



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

ИНН/КПП 5507261400/550701001  
ОГРН 1185543010234  
город Омск  
тел.: 8(913) 612-24-61  
e-mail: info@harkov-p.ru  
www.harkov-p.ru

Р/счёт 40702810910000326867  
АО «ТИНЬКОФФ БАНК»  
БИК 044525974  
Кор. счёт 30101810145250000974

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области  
на 2023 год и на период до 2040 года**

Заказчик:

Администрация  
Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района  
Челябинской области

Разработчик:

Генеральный директор  
ООО «Харьков Проектирование»

\_\_\_\_\_  
А.Н. Рябокони

  
\_\_\_\_\_  
Д.Б. Харьков



УТВЕРЖДЕНО:

---

---

---

---

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 год

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области  
на 2023 год и на период до 2040 года

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор	_____	Д.Б. Харьков
Главный инженер	_____	Р.С. Вьюхов

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>15</b>
<b>ГЛАВА I. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....</b>	<b>15</b>
<b>Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....</b>	<b>15</b>
1.1.1 Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации .....	15
1.1.2 Структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО.....	15
1.1.3 Зоны действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО .....	16
1.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	16
1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	17
1.1.6 Зоны действия производственных котельных .....	17
1.1.7 Зоны действия отопительных котельных.....	17
<b>Часть 2. Источники тепловой энергии.....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Структура основного оборудования .....	18
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	21
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	21
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	22
1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	23
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.....	24
1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	25
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	26
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	26
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	27
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии .....	27
1.2.12 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 ..... 27

**Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты ..... 28**

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения..... 28

1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии ..... 29

1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки..... 29

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях ..... 61

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов ..... 61

1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности ..... 61

1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети..... 62

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики ..... 62

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет..... 63

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет ..... 64

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов..... 64

1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей ..... 68

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя ..... 68

1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии ..... 70

1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения..... 71

1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям ..... 71

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя ..... 72



1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	73
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	73
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	73
1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	73
<b>Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....</b>	<b>75</b>
<b>Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....</b>	<b>76</b>
1.5.1. Значение спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	76
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	77
1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	77
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	78
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	79
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	79
<b>Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....</b>	<b>80</b>
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	80
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	80
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие 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.....	81
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	81
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	81
<b>Часть 7. Балансы теплоносителя.....</b>	<b>82</b>
1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в	



теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть ..... 82

1.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения..... 83

**Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом..... 84**

1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии ..... 84

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями ..... 84

1.8.3. Описание особенностей характеристики топлив в зависимости от мест поставки..... 85

1.8.4 Описание использования местных видов топлива ..... 86

1.8.5 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения ..... 86

1.8.6 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении..... 86

1.8.7 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения..... 86

**Часть 9. Надежность теплоснабжения ..... 87**

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых ..... 88

1.9.2 Частота отключений потребителей ..... 90

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений ..... 90

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)..... 90

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"..... 90

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении ..... 90

**Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций..... 92**

**Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения ..... 94**



1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	94
1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	94
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	94
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	95
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	95
1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	95
<b>Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....</b>	<b>96</b>
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	96
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	96
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	96
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	96
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	97
<b>ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....</b>	<b>98</b>
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	98
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	98
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	102
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	103



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.....	103
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.....	105
2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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.....	105
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.....	105
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	106
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	106
<b>ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....</b>	<b>107</b>
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	112
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	113
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	114
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	115
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	117
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	117
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	118
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	118
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	118
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	118



#### **ГЛАВА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей ..... 119**

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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды ..... 119

4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии ..... 120

4.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода ..... 121

4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки ..... 121

#### **ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения ..... 122**

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) ..... 122

5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения ..... 122

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей ..... 124

#### **ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах. 125**

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии ..... 125

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения ..... 126

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов ..... 126



6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии..... 127

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения..... 128

**ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии ..... 131**

7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения ..... 131

7.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок ..... 131

7.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок..... 131

7.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок ..... 132

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии..... 132

7.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельной по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии ..... 132

7.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии..... 132

7.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии ..... 132

7.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями ..... 132

7.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения..... 133

7.11 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии..... 133

7.12 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе ..... 133

**ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них..... 136**



8.1. Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	136
8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	136
8.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	136
8.4. Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной .....	136
8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	136
8.6. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	137
8.7. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	137
8.8. Строительство и реконструкция и (или) модернизация насосных станций .....	137
<b>ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....</b>	<b>138</b>
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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения .....	138
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии .....	138
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям .....	139
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения .....	139
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	140
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	141
<b>ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы .....</b>	<b>142</b>



10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа .....	142
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	145
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	145
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	146
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....	146
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения .....	146
<b>ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения .....</b>	<b>147</b>
11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения .....	147
11.2 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 .....	151
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....	154
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	180
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	181
11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	182
11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию ....	187
новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них .....	187
<b>ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....</b>	<b>189</b>
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	189
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	194
12.3 Расчеты эффективности инвестиций .....	194



12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	196
<b>ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....</b>	<b>197</b>
<b>ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия.....</b>	<b>200</b>
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	200
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	201
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	208
<b>ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....</b>	<b>214</b>
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	214
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	214
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	215
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	216
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	217
<b>ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....</b>	<b>218</b>
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	218
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	218
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	219
<b>ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....</b>	<b>220</b>
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	220
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	220
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	221
<b>ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....</b>	<b>222</b>



## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

#### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

*1.1.1 Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации*

В актуализированной на 2023 год схеме теплоснабжения сельского поселения, представлена 1 единая теплоснабжающая организация.

Таблица 2.1 – Перечень теплоснабжающих организаций

№	Наименование ТСО	Адрес	Зона деятельности	Статус ЕТО
1	2	3	4	5
1	Карталинский филиал АО «Челябоблком-мунэнерго»	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62	Село Варна	Действующая

По состоянию на 01.01.2023 года в сельском поселении осуществляется государственное регулирование тарифов в сфере теплоснабжения в отношении 1 теплоснабжающей организации. Информация о регулируемых теплоснабжающих организациях, не имеющих статуса ЕТО отсутствует.

*1.1.2 Структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО*

В сфере теплоснабжения, регулируемой Федеральным законом от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее ФЗ «О теплоснабжении») отношения теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций и потребителей тепловой энергии построены на основе системы договоров, которая включает (статья 13 ФЗ «О теплоснабжении» и Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808):

- договоры теплоснабжения, который заключают теплоснабжающая организация и потребитель тепловой энергии;
- договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, который заключают единая теплоснабжающая организация (покупатель) и теплоснабжающие организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения (поставщик);
- договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, который заключают теплоснабжающая организация и теплосетевая организация, которая обязуется осуществлять организационно и технологически связанные действия, обеспечивающие под-

держание технических устройств тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, преобразование тепловой энергии в центральных тепловых пунктах и передачу тепловой энергии с использованием теплоносителя от точки приема тепловой энергии, теплоносителя до точки передачи тепловой энергии, теплоносителя, а теплоснабжающая организация обязуется оплачивать указанные услуги;

- договоры на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения.

Существенные условия, которые должны содержать вышеперечисленные договоры, определены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 (далее - Правила), и Правилах подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 г. №787.

Договоры поставки тепловой энергии (мощности) заключаются ЕТО с теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в случаях:

- приобретения теплоснабжающей организацией (в том числе ЕТО) тепловой энергии у других теплоснабжающих организаций (ч. 4 ст. 13, ч. 3 ст. 15 ФЗ «О теплоснабжении»);
- приобретения сетевой организацией тепловой энергии у теплоснабжающей организации в целях компенсации потерь в сетях (ч. 5 ст. 13).

Отличие договора поставки тепловой энергии от договора теплоснабжения заключается и в том, что договор поставки не предусматривает обязательной доставки тепла покупателю (ч. 1 ст. 17 ФЗ).

В соответствии с нормами Правил и Федерального закона теплоснабжающая организация не только не вправе отказать в заключении договора теплоснабжения, но также обязана урегулировать с сетевой организацией отношения по транспортировке тепла потребителю (ст. 17 Федерального закона).

Структуру и объемы материальных (тепловая энергия) и финансовых потоков на рынке тепловой энергии сельского поселения определяют договорные отношения системообразующих теплоснабжающих и теплосетевых организаций на долю которых приходится порядка 90% тепловой энергии поставляемой потребителям по договорам теплоснабжения, а также договоры системообразующих ЕТО с прочими теплоснабжающими организациями.

### *1.1.3 Зоны действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО*

Информация о регулируемых теплоснабжающих организациях не имеющий статуса ЕТО отсутствует. Информация об источниках тепловой энергии не вошедших в зоны деятельности ЕТО отсутствует.

### *1.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения*

Индивидуальные источники теплоснабжения используются преимущественно в малоэтажных жилых домах. Данные источники могут быть использованы при малоэтажной застройке с формированием больших земельных участков под индивидуальное строительство. Для индивидуального жилищного строительства на территориях, куда не подведено централизованное теплоснабже-



ние и газоснабжение, возможно устройство печного отопления, а также теплоснабжение от электрических котлов, индивидуальных котлов с использованием местного топлива (дрова, торф) или альтернативных видов топлива, например, использование пеллетов, газгольдеров.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в селе Варна, поселке Кызыл-Маяк в частном секторе, где преобладает 1-этажная застройка. В населенных пунктах Варненского сельского поселения в качестве источников тепловой энергии используются индивидуальные отопительные печи.

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии остаются неизменными на весь расчетный период.

#### *1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения*

По состоянию на 2023 год концессионный договор с ООО «Стройкомплекс» окончил свое действие. С АО «Челябоблкоммунэнерго» заключен договор аренды на обслуживание системы теплоснабжения котельной «Тамерлан». Статус ЕТО ООО «Стройкомплекс» по состоянию на 2023 год не действует.

#### *1.1.6 Зоны действия производственных котельных*

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объемом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории сельского поселения отсутствуют.

#### *1.1.7 Зоны действия отопительных котельных*

Зона действия котельной «Микрорайон» распространяется на западную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0573 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «Набережная» распространяется на центральную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0306 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «Больница» распространяется на северную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0128 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «УПК» распространяется на южную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0057 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «Тамерлан» распространяется на восточную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0354 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной МКДОУ «Детский сад №11» распространяется на восточную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0003 \text{ км}^2$ .

## Часть 2. Источники тепловой энергии

### 1.2.1 Структура основного оборудования

Структура основного оборудования источников тепла сельского поселения приведена в таблице.

Таблица 2.2 – Структура основного оборудования источников тепла

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Год ввода в эксплуатацию	Тип котла	Кол-во котлов, шт.	Тепловая производительность, МВт		Вспомогательное оборудование (насосы, дымососы, теплообменные аппараты)	Категория электроснабжения/ резервное водоснабжение	Наличие резервного источника электроснабжения	Наличие ХВО
					одного котла	общая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная «Микрорайон» ул. Спартака, д. 1	1965	RSD-3Гн	2	3,000	8,500	Насос котлового контура BL 100/220-7,5/4 – 3 шт. Насос сетевого контура OZE PA200L2C-93 – 3 шт. Насос сетевого контура MHIIL 305-E-3-400 – 2 шт.	Ш/бак запаса воды	Имеется	Имеется
			RSD-2,5Гн	1	2,500					
2	Котельная «Набережная» ул. Набережная, д. 2	н/д	KB-2/95	4	2,326	9,304	Насос сетевого контура 1Д-200/90Б – 1 шт. Насос сетевого контура Wilo BL 80/170-30/2 – 2 шт. Насос сетевого контура K-20/30 – 2 шт.	Ш/бак запаса воды	Имеется	Имеется

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Год ввода в эксплуатацию	Тип котла	Кол-во котлов, шт.	Тепловая производительность, МВт		Вспомогательное оборудование (насосы, дымососы, теплообменные аппараты)	Категория электроснабжения/ резервное водоснабжение	Наличие резервного источника электроснабжения	Наличие ХВО
					одного котла	общая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Котельная «Больница» ул. Магнитогорская, д. 1	1994	КСВ-1,86г	2	1,860	6,040	Насос котлового контура Wilo IL 80/110-2.2/2 – 1 шт. Насос сетевого контура Wilo IL 50/170-1.5/2 – 1 шт. Насос сетевого контура Wilo IL 80/115 – 1 шт. Насос сетевого контура K-20-30 – 2 шт.	П/бак запаса воды	Имеется	Имеется
			КВ-ГМ-1,16-95Н	2	1,160					
4	Котельная «УПК» ул. Говорухина, д. 110	2003	КВ-ГМ-0,5-115Н	2	1,000	2,000	Насос сетевого контура THREE PHSE -1325 – 2 шт. Насос сетевого контура АЦМЛ 80-160/140/2 – 1 шт. Насос сетевого контура PRIMSON1.1 – 2 шт.	П/бак запаса воды	Имеется	Имеется
5	Котельная «Тамерлан» ул. Ленина, д. 16 стр.1	1989	Братск – 1г	4	1,000	5,000	Насос сетевого контура K200-36А – 1 шт. Насос сетевого контура K290-30 – 1 шт.	П/бак запаса воды	Имеется	Имеется
			КВ-1,16	1	1,000					



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п\п	Наименование котельной, адрес	Год ввода в эксплуатацию	Тип котла	Кол-во котлов, шт.	Тепловая производи- тельность, МВт		Вспомогательное оборудование (насосы, дымососы, теплообменные аппараты)	Категория электроснабжения/ резервное водоснабжение	Наличие резервного источника электроснабжения	Наличие ХВО
					одного котла	общая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Котельная МКДОУ «Детский сад №11» пер. Чапаева, д.8, стр.1, пом.2	н/д	Хопер-100	2	0,1	0,2	Насос сетевого контура JEMIX WRF – 50/16-2шт.	П/ отсутствует	Имеется	Имеется

### *1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки*

Таблица 2.3 – Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования источников тепла

<b>Источник</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Установленная тепловая мощность, Гкал/ч</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Котельная «Микрорайон»	RSF-3Гн	7,309
	RSF-3Гн	
	RSD-2,5Гн	
Котельная «Набережная»	KB-2/95	8,000
	KB-2/95	
	KB-2/95	
	KB-2/95	
Котельная «Больница»	KCB-1,86г	5,193
	KCB-1,86г	
	KB-ГМ-1,16-95Н	
	KB-ГМ-1,16-95Н	
Котельная «УПК»	KB-ГМ-0,5-115Н	0,860
	KB-ГМ-0,5-115Н	
Котельная «Тамерлан»	Братск-1г	4,299
	Братск-1г	
	Братск-1г	
	Братск-1г	
	KB-1,16	
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	Хопер 100	0,172
	Хопер 100	

### *1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности*

Ограничение тепловой мощности может быть связано с большим сроком эксплуатации котлов, в результате которого происходит снижение расчетного КПД установок. Оптимальный режим эксплуатации котлов определяется в процессе плановых тепловых испытаний, по результатам которых составлены режимные карты для каждой котельной установки.

Ограничение и параметры располагаемой тепловой мощности теплогенерирующего оборудования источника теплоснабжения при максимальном КПД.

Таблица 2.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности теплофикационного оборудования источников теплоснабжения

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котла, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
1	2	3	4	5
Котельная «Микрорайон»	RSD-3 Гн	2,580	2,580	0,000
	RSD-3 Гн	2,580	2,580	0,000
	RSD-2,5 Гн	2,150	2,150	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>7,309</b>	<b>7,309</b>	<b>0,000</b>
Котельная «Набережная»	KB-2/95	2,000	2,000	0,000
	KB-2/95	2,000	2,000	0,000
	KB-2/95	2,000	2,000	0,000
	KB-2/95	2,000	2,000	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>8,000</b>	<b>8,000</b>	<b>0,000</b>
Котельная «Больница»	KCB-1,86г	1,599	1,599	0,000
	KCB-1,86г	1,599	1,599	0,000
	KB-ГМ-1,16-95Н	0,997	0,997	0,000
	KB-ГМ-1,16-95Н	0,997	0,997	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>5,795</b>	<b>5,795</b>	<b>0,000</b>
Котельная «УПК»	KB-ГМ-0,5-115Н	0,430	0,430	0,000
	KB-ГМ-0,5-115Н	0,430	0,430	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>0,860</b>	<b>0,860</b>	<b>0,000</b>
Котельная «Тамерлан»	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	KB-1,16	0,860	0,860	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>4,300</b>	<b>4,300</b>	<b>0,000</b>
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	Хопер-100	0,086	0,086	0,000
	Хопер-100	0,086	0,086	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>0,172</b>	<b>0,172</b>	<b>0,000</b>

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто сведены в таблицу.

Таблица 2.5 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Источник	Установленная тепловая мощ- ность, Гкал/ч	На собственные и хозяйственные нужды Гкал/ч	Тепловая мощ- ность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4
Котельная "Микрорайон"	7,309	0,159	7,150
Котельная "Набережная"	8,000	0,051	7,949
Котельная "Больница"	5,193	0,027	5,167
Котельная "УПК"	0,860	0,009	0,851
Котельная "Тамерлан"	4,299	0,021	4,278
Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	0,172	0,000	0,172

*1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса*

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице.

Таблица 2.6 – Даты ввода в эксплуатацию и сроки освидетельствования котлов источников тепловой энергии

Источник	Год ввода <u>котельной</u> в эксплуатацию	Наименование оборудования	Год ввода <u>котлов</u> в эксплуатацию	Год последнего освидетель- ствования	Год очередного освидетель- ствования
1	2	3	4	5	6
Котельная "Микрорайон"	1965	RSF-3Гн	1994	2022	2026
		RSF-3Гн	1994	2022	2026
		RSD-2,5Гн	1994	2022	2026
Котельная "Набережная"	н/д	KB-2/95	1994	2022	2026
		KB-2/95	1994	2022	2026
		KB-2/95	1994	2022	2026
		KB-2/95	1994	2022	2026
Котельная "Больница"	1994	KCB-1,86г	1994	2022	2026
		KCB-1,86г	1994	2022	2026
		KB-ГМ-1,16-95Н	2014	2022	2026
		KB-ГМ-1,16-95Н	2022	2022	2026



Источник	Год ввода котельной в эксплуатацию	Наименование оборудования	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего освидетель- ствования	Год очередного освидетель- ствования
1	2	3	4	5	6
Котельная "УПК"	2003	КВ-ГМ-0,5-115Н	2003	2019	2024
		КВ-ГМ-0,5-115Н	2003	2019	2024
Котельная "Тамерлан"	1989	Братск-1г	1992	2020	2024
		Братск-1г	2014	2022	2026
		Братск-1г	2016	2020	2024
		Братск-1г	2017	2021	2025
		КВ-1,16	2017	2021	2025
Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	н/д	Хоппер 100	2016	2020	2024
		Хоппер 100	2018	2022	2026

#### 1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Схемы выдачи тепловой энергии от источников централизованных источников тепловой энергии сельского поселения являются закрытыми.

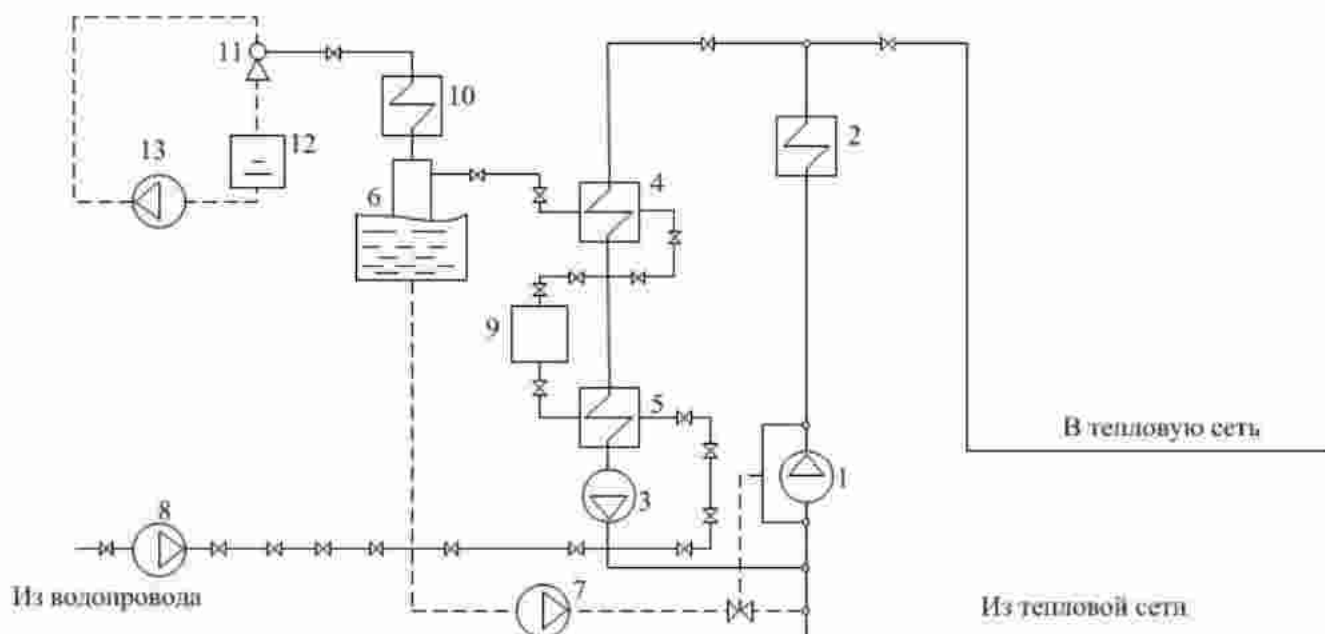


Рисунок 2.1 – Тепловая схема котельной с водогрейными котлами:  
1 – сетевой насос; 2 – водогрейный котел; 3 – рециркуляционный насос;



4 – подогреватель подпиточной воды; 5 – подогреватель водопроводной воды;  
6 – вакуумный деаэрактор; 7 – подпиточный насос и регулятор подпитки;  
8 – насос водопроводной воды; 9 – оборудование химводоподготовки; 10 – охладитель выпара;  
11 – вакуумный водоструйный эжектор; 12 – бак газоотделитель эжектора; 13 – эжекторный насос

Источники тепловой энергии сельского поселения не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Приведенная на рисунке 2.1 тепловая схема котельной является типовой для закрытой системы с водогрейными котлами. Принципиальная схема котельной должна находиться у эксплуатанта котельной и не предоставлена для внесения в схему теплоснабжения.

### *1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха*

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

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются.

Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпитанными насосами. Все насосы установлены в соответствующей котельной. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Для котельных села Варна теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха  $-35^{\circ}\text{C}$ )  $95/70^{\circ}\text{C}$ , тепловые сети 2-х трубные.

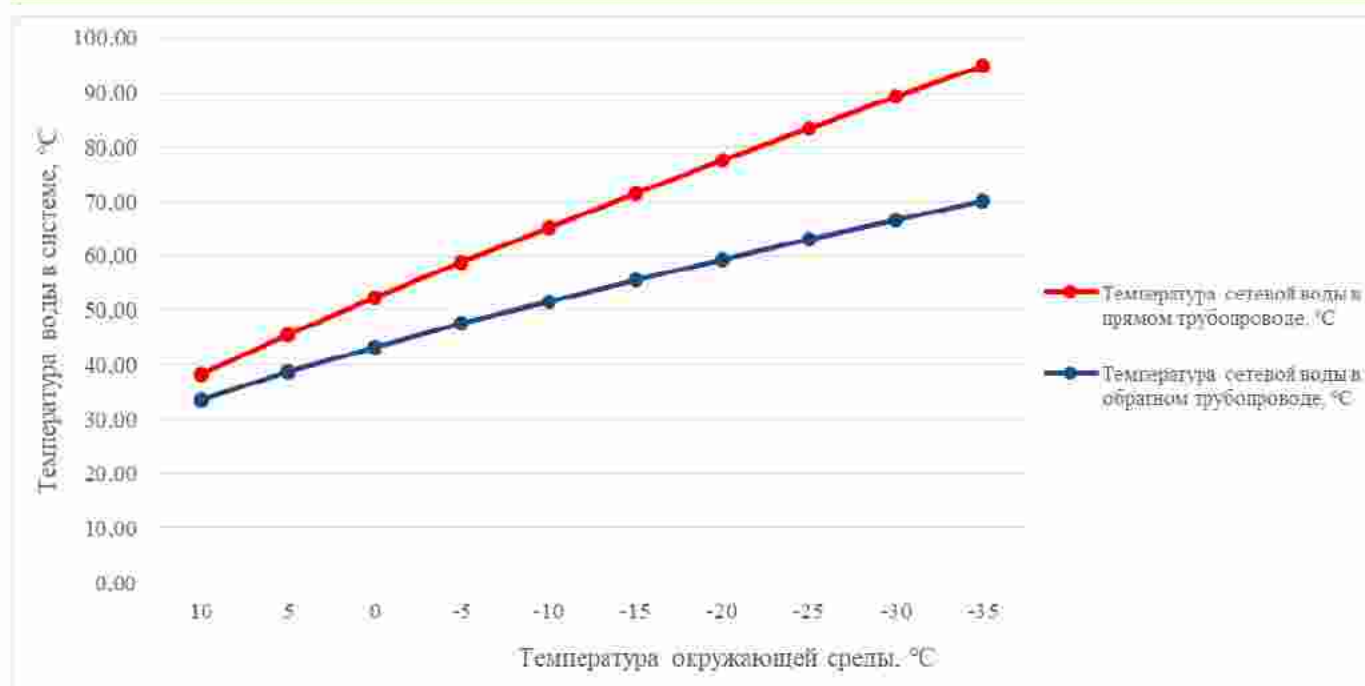
Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной  $+8^{\circ}\text{C}$  в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология – 221 сутки.

Таблица 2.7 – Значения параметров теплоносителя при расчетных температурах наружного воздуха

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Котельные села Варна, <math>95/70^{\circ}\text{C}</math></i>										
В прямом трубопроводе	38,25	45,51	52,37	58,94	65,30	71,49	77,53	83,46	89,28	95,00
В обратном трубопроводе	33,71	38,69	43,28	47,58	51,67	55,58	59,35	63,00	66,55	70,00
Разница температур	4,55	6,82	9,09	11,36	13,64	15,91	18,18	20,45	22,73	25,00



**Рисунок 2.2 – График изменения температур теплоносителя котельных  
(температурный график 95/70°C)**

#### *1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования*

**Таблица 2.8 – Среднегодовая загрузка оборудования**

Наименование источника тепла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч. потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	2	3	4
Котельная "Микрорайон"	7,309	5,950	81,41
Котельная "Набережная"	8,000	2,590	32,38
Котельная "Больница"	5,193	1,345	25,90
Котельная "УПК"	0,860	0,727	84,59
Котельная "Тамерлан"	4,299	1,050	24,43
Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	0,172	0,122	71,06

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 тепло производительности.

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

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива. Данные по приборам учета тепловой энергии сведены в таблицу.



Таблица 2.9 – Приборы учета тепла источников тепловой энергии

Наименования источника тепла	Приборы учета тепла	Дата установки	Дата последней поверки	Способ учёта	Подключение к диспетчеру
1	2	3	4	5	6
Котельная "Микрорайон"	-	-	-	Техниче- ский	нет
Котельная "Набережная"	-	-	-	Техниче- ский	нет
Котельная "Больница"	-	-	-	Техниче- ский	нет
Котельная "УПК"	-	-	-	Техниче- ский	нет
Котельная "Тамерлан"	-	-	-	Техниче- ский	нет
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	-	-	-	Техниче- ский	нет

Межповерочный интервал для существующих ПУ составляет 4 года.

Предусмотрен коммерческий учет вырабатываемой тепловой энергии источников тепловой энергии.

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

Серьезных отказов оборудования источников тепловой энергии сотрудниками теплоснабжающей организации не зафиксировано. 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 утвержденным стандартам качества).

#### *1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии*

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

#### *1.2.12 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*

На территории сельского поселения нет источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

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

Тепловые сети являются зоной действия Карталинского филиала теплоснабжающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго».

От котельной Варненского сельского поселения проложены двухтрубные (подающий и обратный трубопровод) закрытые тупиковые сети без резервирования, подающие тепло на системы отопления и вентиляции и горячего водоснабжения исключительно в отопительный период, в качестве теплоносителя используется вода.

На основании паспорта тепловой сети котельной "Микрорайон", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 5 732 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной "Микрорайон" с учетом отводов к потребителям составляет 5 732 погонных метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

На основании паспорта тепловой сети котельной "Набережная", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 3 063 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной "Набережная" с учетом отводов к потребителям составляет 3 063 погонных метра. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

На основании паспорта тепловой сети котельной "Больница", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 1 280 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной "Больница" с учетом отводов к потребителям составляет 1 280 погонных метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

На основании паспорта тепловой сети котельной "УПК", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 574 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной "УПК" с учетом отводов к потребителям составляет 574 погонных метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

Котельная «Тамерлан» имеет протяженность тепловых сетей 3 543 метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

Котельная МКДОУ «Детский сад №11» имеет протяженность тепловых сетей 30 метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.



### *1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии*

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в приложении.

### *1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки*

От котельных села Варна тепловые сети проложены частично подземно в непроходных каналах, частично проложены надземно на железобетонных опорах. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, а также поворотов трассы. В качестве тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети в основном используются минеральная вата. В качестве изоляции используется руберонд, бикрост, ППУ.

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

Таблица 2.10 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч		5,868 (с учетом тепловых потерь)							
Характеристика грунта		Песчаники/Суглинок							
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>		1 717,70							
Суммарная протяжённость, м		5 732,0 в двухтрубном исчислении							
№ п/п	Наименование участка	Протяжённость тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	20	375	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
2.	2	46	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
3.	3	89	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
4.	4	50	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
5.	5	10	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
6.	6	62	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
7.	7	20	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
8.	8	38	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
9.	9	22	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
10.	10	10	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
11.	11	18	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			5,868 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			1 717,70						
Суммарная протяжённость, м			5 732,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	12	36	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
13.	13	8	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
14.	14	64	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
15.	15	95	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
16.	16	26	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
17.	17	18	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
18.	18	22	76	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
19.	19	160	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
20.	20	24	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
21.	21	110	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
22.	22	30	76	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
23.	23	25	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

<b>Котельная «Микрорайон»</b>									
<b>Подключенная нагрузка, Гкал/ч</b>			<b>5,868 (с учетом тепловых потерь)</b>						
<b>Характеристика грунта</b>			<b>Песчаники/Суглинок</b>						
<b>Материальная характеристика, м²</b>			<b>1 717,70</b>						
<b>Суммарная протяжённость, м</b>			<b>5 732,0 в двухтрубном исчислении</b>						
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование участка</b>	<b>Протяженность тепловых сетей, м</b>	<b>Наружный диаметр, мм</b>	<b>Материал</b>	<b>Тип прокладки</b>	<b>Тип изоляции</b>	<b>Год начала эксплуатации</b>	<b>Фактический износ, %</b>	<b>Амортизационный износ, %</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
24.	24	10	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
25.	25	65	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
26.	26	40	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
27.	27	10	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
28.	28	95	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
29.	29	22	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
30.	30	12	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
31.	31	35	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
32.	32	48	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
33.	33	40	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
34.	34	14	375	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
35.	35	468	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



<b>Котельная «Микрорайон»</b>									
<b>Подключенная нагрузка, Гкал/ч</b>			<b>5,868 (с учетом тепловых потерь)</b>						
<b>Характеристика грунта</b>			<b>Песчаники/Суглинок</b>						
<b>Материальная характеристика, м²</b>			<b>1 717,70</b>						
<b>Суммарная протяжённость, м</b>			<b>5 732,0 в двухтрубном исчислении</b>						
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование участка</b>	<b>Протяженность тепловых сетей, м</b>	<b>Наружный диаметр, мм</b>	<b>Материал</b>	<b>Тип прокладки</b>	<b>Тип изоляции</b>	<b>Год начала эксплуатации</b>	<b>Фактический износ, %</b>	<b>Амортизационный износ, %</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
36.	36	100	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
37.	37	6	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
38.	38	60	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
39.	39	32	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
40.	40	4	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
41.	41	195	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
42.	42	36	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
43.	43	4	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
44.	44	140	375	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
45.	45	38	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
46.	46	35	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
47.	47	8	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			5,868 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			1 717,70						
Суммарная протяжённость, м			5 732,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48.	48	68	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
49.	49	12	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
50.	50	48	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
51.	51	48	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
52.	52	10	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
53.	53	6	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
54.	54	70	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
55.	55	6	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
56.	56	86	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
57.	57	16	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
58.	58	66	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
59.	59	16	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



<b>Котельная «Микрорайон»</b>									
<b>Подключенная нагрузка, Гкал/ч</b>			<b>5,868 (с учетом тепловых потерь)</b>						
<b>Характеристика грунта</b>			<b>Песчаники/Суглинок</b>						
<b>Материальная характеристика, м²</b>			<b>1 717,70</b>						
<b>Суммарная протяжённость, м</b>			<b>5 732,0 в двухтрубном исчислении</b>						
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование участка</b>	<b>Протяженность тепловых сетей, м</b>	<b>Наружный диаметр, мм</b>	<b>Материал</b>	<b>Тип прокладки</b>	<b>Тип изоляции</b>	<b>Год начала эксплуатации</b>	<b>Фактический износ, %</b>	<b>Амортизационный износ, %</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
60.	60	8	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
61.	61	18	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
62.	62	15	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
63.	63	55	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
64.	64	28	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
65.	65	43	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
66.	66	20	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
67.	67	18	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
68.	68	10	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
69.	69	14	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
70.	70	36	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
71.	71	18	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			5,868 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			1 717,70						
Суммарная протяжённость, м			5 732,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72.	72	32	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
73.	73	12	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
74.	74	48	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
75.	75	20	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
76.	76	10	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
77.	77	70	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
78.	78	10	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
79.	79	90	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
80.	80	18	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
81.	81	18	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
82.	82	42	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
83.	83	12	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			5,868 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			1 717,70						
Суммарная протяжённость, м			5 732,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
84.	84	42	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
85.	85	78	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
86.	86	12	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
87.	87	78	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
88.	88	100	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
89.	89	10	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
90.	90	6	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
91.	91	100	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
92.	92	220	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
93.	93	70	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
94.	94	16	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
95.	95	16	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			5,868 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			1 717,70						
Суммарная протяжённость, м			5 732,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
96.	96	160	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
97.	97	60	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
98.	98	20	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
99.	99	240	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
100.	100	5	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
101.	101	35	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
102.	102	100	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
103.	103	10	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
104.	104	40	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
105.	105	10	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
106.	106	90	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
107.	107	10	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			5,868 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			1 717,70						
Суммарная протяжённость, м			5 732,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
108.	108	102	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
109.	109	40	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
110.	110	12	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
111.	111	50	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
112.	112	56	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
113.	113	12	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
114.	114	180	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
115.	115	4	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
116.	116	15	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
117.	117	40	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
118.	118	4	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
119.	119	26	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Микрорайон»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			5,868 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			1 717,70						
Суммарная протяжённость, м			5 732,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
120.	120	26	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Таблица 2.11 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

Котельная «Набережная»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			2,590 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>			698,17						
Суммарная протяжённость, м			3 063,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяжённость тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	55	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
2.	2	10	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
3.	3	24	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
4.	4	10	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
5.	5	75	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
6.	6	32	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
7.	7	16	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
8.	8	16	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
9.	9	54	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
10.	10	12	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
11.	11	100	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Набережная»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			2,590 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			698,17						
Суммарная протяжённость, м			3 063,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	12	30	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
13.	13	43	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
14.	14	12	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
15.	15	25	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
16.	16	120	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
17.	17	12	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
18.	18	90	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
19.	19	12	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
20.	20	72	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
21.	21	38	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
22.	22	3	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
23.	23	44	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Набережная»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			2,590 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			698,17						
Суммарная протяжённость, м			3 063,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24.	24	3	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
25.	25	2	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
26.	26	20	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
27.	27	19	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
28.	28	15	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
29.	29	18	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
30.	30	10	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
31.	31	44	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
32.	32	18	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
33.	33	5	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
34.	34	48	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
35.	35	29	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Набережная»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			2,590 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			698,17						
Суммарная протяжённость, м			3 063,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.	36	75	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
37.	37	54	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
38.	38	16	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
39.	39	8	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
40.	40	36	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
41.	41	12	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
42.	42	42	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
43.	43	14	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
44.	44	130	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
45.	45	24	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
46.	46	16	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
47.	47	54	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Набережная»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			2,590 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			698,17						
Суммарная протяжённость, м			3 063,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48.	48	26	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
49.	49	70	76	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
50.	50	50	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
51.	51	16	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
52.	52	10	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
53.	53	24	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
54.	54	41	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
55.	55	8	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
56.	56	18	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
57.	57	30	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
58.	58	5	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
59.	59	40	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Набережная»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			2,590 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			698,17						
Суммарная протяжённость, м			3 063,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60.	60	20	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
61.	61	36	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
62.	62	35	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
63.	63	105	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
64.	64	48	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
65.	65	67	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
66.	66	16	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
67.	67	18	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
68.	68	40	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
69.	69	140	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
70.	70	18	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
71.	71	38	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Набережная»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			2,590 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			698,17						
Суммарная протяжённость, м			3 063,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72.	72	24	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
73.	73	6	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
74.	74	190	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
75.	75	6	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
76.	76	12	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
77.	77	140	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
78.	78	65	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
79.	79	36	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
80.	80	12	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
81.	81	36	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Таблица 2.12 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

Котельная «Больница»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,345 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>			287,89						
Суммарная протяжённость, м			1 280,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	8	375	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
2.	2	85	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
3.	3	25	32	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
4.	4	97	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
5.	5	62	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
6.	6	75	133	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
7.	7	18	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
8.	8	14	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
9.	9	43	133	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
10.	10	16	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
11.	11	78	133	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Больница»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,345 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			287,89						
Суммарная протяжённость, м			1 280,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	12	20	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
13.	13	14	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
14.	14	70	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
15.	15	8	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
16.	16	84	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
17.	17	8	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
18.	18	80	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
19.	19	46	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
20.	20	22	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
21.	21	28	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
22.	22	28	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
23.	23	70	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Котельная «Больница»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,345 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			287,89						
Суммарная протяжённость, м			1 280,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24.	24	12	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
25.	25	96	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
26.	26	70	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
27.	27	44	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
28.	28	9	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
29.	29	40	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
30.	30	10	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Таблица 2.13 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

Котельная «УПК»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			0,727 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>			106,26						
Суммарная протяжённость, м			574,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	10	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
2.	2	24	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
3.	3	6	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
4.	4	24	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
5.	5	8	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
6.	6	26	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
7.	7	26	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
8.	8	12	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
9.	9	2	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
10.	10	30	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
11.	11	10	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «УПК»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			0,727 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			106,26						
Суммарная протяжённость, м			574,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	12	186	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
13.	13	6	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
14.	14	18	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
15.	15	58	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
16.	16	2	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
17.	17	126	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Таблица 2.14 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

Котельная «Тамерлан»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,050 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>			772,36						
Суммарная протяжённость, м			3 543,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяжённость тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	35	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
2.	2	60	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
3.	3	50	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
4.	4	10	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
5.	5	67	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
6.	6	10	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
7.	7	175	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
8.	8	95	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
9.	9	5	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
10.	10	55	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
11.	11	130	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Тамерлан»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,050 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			772,36						
Суммарная протяжённость, м			3 543,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	12	37	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
13.	13	37	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
14.	14	95	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
15.	15	12	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
16.	16	18	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
17.	17	40	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
18.	18	90	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
19.	19	22	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
20.	20	50	219	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
21.	21	32	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
22.	22	25	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
23.	23	5	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Тамерлан»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,050 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			772,36						
Суммарная протяжённость, м			3 543,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24.	24	25	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
25.	25	5	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
26.	26	30	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
27.	27	5	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
28.	28	25	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
29.	29	5	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
30.	30	116	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
31.	31	5	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
32.	32	10	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
33.	33	5	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
34.	34	10	108	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
35.	35	5	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Тамерлан»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,050 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			772,36						
Суммарная протяжённость, м			3 543,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.	36	10	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
37.	37	5	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
38.	38	25	108	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
39.	39	65	133	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
40.	40	50	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
41.	41	40	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
42.	42	12	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
43.	43	55	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
44.	44	12	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
45.	45	20	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
46.	46	55	89	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
47.	47	70	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Котельная «Тамерлан»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,050 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			772,36						
Суммарная протяжённость, м			3 543,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48.	48	5	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
49.	49	60	219	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
50.	50	70	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
51.	51	10	42	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
52.	52	20	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
53.	53	10	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
54.	54	40	159	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
55.	55	10	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
56.	56	40	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
57.	57	15	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
58.	58	40	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
59.	59	15	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

Котельная «Тамерлан»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,050 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			772,36						
Суммарная протяжённость, м			3 543,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизационный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60.	60	40	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
61.	61	15	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
62.	62	70	159	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
63.	63	16	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
64.	64	20	133	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
65.	65	22	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
66.	66	85	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
67.	67	36	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
68.	68	300	133	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
69.	69	38	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
70.	70	40	133	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
71.	71	17	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Котельная «Тамерлан»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,050 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м²			772,36						
Суммарная протяжённость, м			3 543,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72.	72	220	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
73.	73	17	40	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
74.	74	70	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
75.	75	150	89	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
76.	76	12	40	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100
77.	77	220	57	Сталь	Подземная бесканальная	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100



Таблица 2.15 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

Котельная МКДОУ «Детский сад №11»									
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			0,122 (с учетом тепловых потерь)						
Характеристика грунта			Песчаники/Суглинок						
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>			3,42						
Суммарная протяжённость, м			30,0 в двухтрубном исчислении						
№ п/п	Наименование участка	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Фактический износ, %	Амортизацион- ный износ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1	30	57	Сталь	Надземная на ж/б опорах	Минеральноватные маты/рубероид	1992	67,00	100

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

На трубопроводах установлена необходимая запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов, а также на вводе/выводе тепловых узлов и на трубопроводах ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Запорная арматура в основном установлена в тепловых камерах, за исключением дренажей и воздушников. Кроме этого есть переходные камеры для перехода трубопроводов из подземной прокладки в надземную. В качестве запорной арматуры используются стальные задвижки с ручным приводом.

Электроприводы на запорно-регулирующей арматуре не установлены.

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

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории сельского поселения отсутствуют. Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер монолитное железобетонное;
- стены тепловых камер выполнены из железобетонных блоков и/или кирпича;
- перекрытия тепловых камер выполнены из сборного железобетона (балки, плиты);
- тепловые камеры оснащены люками заводского исполнения, часть тепловых камер - металлическими крышками и деревянными щитами;
- тепловые камеры оборудованы металлическими лестницами или скобами.

В камерах установлена запорная арматура, спускники, воздушники, а также измерительные приборы (манометры).

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

Способ регулирования отпуска тепла в тепловые сети по месту его осуществления является центральным, т.е. только на источнике тепла.

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.

Для котельных сельского поселения теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха  $-35^{\circ}\text{C}$ )  $95/70^{\circ}\text{C}$ , тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной  $+8^{\circ}\text{C}$  в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология – 221 сутки.



Таблица 2.16 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Котельные села Варна</i>										
В прямом трубопроводе	38,25	45,51	52,37	58,94	65,30	71,49	77,53	83,46	89,28	95,00
В обратном трубопроводе	33,71	38,69	43,28	47,58	51,67	55,58	59,35	63,00	66,55	70,00
Разница температур	4,55	6,82	9,09	11,36	13,64	15,91	18,18	20,45	22,73	25,00

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

Регулирование температуры теплоносителя осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха. Фактический отпуск тепла от источников тепловой энергии осуществляется строго в соответствии с утвержденным температурным графиком.

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

Существующие гидравлические режимы тепловых сетей сельского поселения и пьезометрические графики обеспечиваются оборудованием источника тепловой энергии с учетом рельефа местности и в соответствии с нормативными показателями.

Для магистральных водяных закрытых тепловых сетей сельского поселения предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

- непревышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок.

Для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа.

- обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа.
- обеспечение невоскипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия невоскипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100<sup>0</sup>С. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100<sup>0</sup>С.



Желательно, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического напора. Тогда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельной был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смешения) равно 5 м.в.ст. В противном случае приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

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

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов: сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов; задвижек: коррозия корпуса или байпаса задвижки, искривление или падение дисков, не плотность фланцевых соединений, засоры, приводящие к не герметичности отключения участков; компенсаторов. Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причиной некоторых повреждений являются дефекты строительства. Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб и дефекты сварки труб при строительстве. Причины повреждения задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройство фланцевых соединений). По информации, полученной от организации занятой в сфере теплоснабжения на эксплуатируемых тепловых сетях представлены в таблице ниже. Согласно предоставленным данным теплосеть (в двухтрубном исчислении) находится в неудовлетворительном состоянии: имеют место многочисленные порывы, свищи, трещины и утончение стенок труб, ввиду коррозии верхнего слоя.

Таблица 2.17 – 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 тепловой энергии в отопительный период	0
2	Количество потребителей жилых домов и производственных/ офисных зданий, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии	0
3	Количество часов (суммарно за календарный год) отклонения от нормативной температуры воздуха по вине регулируемой организации в жилых и нежилых отапливаемых помещениях	0



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.

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

Аварий за прошедшие 5 лет не наблюдалось, инциденты устранялись в течение 2-3 часов.

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

С целью диагностики состояния тепловых сетей проводятся гидравлические и температурные испытания теплотрасс, а также на тепловые потери.

Гидравлическое испытание тепловых сетей производят дважды: сначала проверяют прочность и плотность теплопровода без оборудования и арматуры, после весь теплопровод, который готов к эксплуатации, с установленными грязевиками, задвижками, компенсаторами и остальным оборудованием. Повторная проверка нужна потому, что при смонтированном оборудовании и арматуре тяжелее проверить плотность и прочность сварных швов.

В случаях, когда при испытании теплопроводов без оборудования и арматуры имеет место падение давления по приборам, значит, имеющиеся сварные швы неплотные (естественно, если в самих трубах нет свищей, трещин и пр.). Падение давления при испытании трубопроводов с установленным оборудованием и арматурой, возможно, свидетельствует, что помимо стыков выполнены с дефектами еще сальниковые уплотнения или фланцевые соединения.

При предварительном испытании проверяется на плотность и прочность не только сварные швы, но и стенки трубопроводов, т.к. бывает, что трубы имеют трещины, свищи и прочие заводские дефекты. Испытания смонтированного трубопровода должны выполняться до монтажа теплоизоляции. Помимо этого, трубопровод не должен быть засыпан или закрыт инженерными конструкциями. Когда трубопровод сварен из бесшовных цельнотянутых труб, он может предъявляться к испытанию уже изолированным, но только с открытыми сварными стыками.

При окончательном испытании подлежат проверке места соединения отдельных участков (в случаях испытания теплопровода частями), сварные швы грязевиков и сальниковых компенсаторов, корпуса оборудования, фланцевые соединения. Во время проверки сальники должны быть уплотнены, а секционные задвижки полностью открыты.

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ такая:

- проводят очистку теплопроводов;
- устанавливают манометры, заглушки и краны;
- подключают воду и гидравлический пресс;
- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;
- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;
- устраняют дефекты;
- производят второе испытание;



- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;
- снимают манометры и заглушки.

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала через воздушники поступает только воздух, потом воздушно-водяная смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран еще два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

Испытание проводят давлением, равном рабочему с коэффициентом 1,25. Под рабочим понимают максимальное давление, которое может возникнуть на данном участке в процессе эксплуатации.

При случаях испытания теплопровода без оборудования и арматуры давление поднимают до расчетного и выдерживают его на протяжении 10 мин, контролируя при этом падение давления, после снижают его до рабочего, проводят осмотр сварных соединений и обстукивают стыки. Испытания считают удовлетворительными, если отсутствует падение давления, нет течи и потения стыков.

Испытания с установленным оборудованием и арматурой проводят с выдержкой в течение 15 мин, проводят осмотр фланцевых и сварных соединений, арматуры и оборудования, сальниковых уплотнений, после давление снижают до рабочего. Испытания считают удовлетворительными, если в течение 2 ч падение давления не превышает 10%. Испытательное давление проверяет не только герметичность, но и прочность оборудования и трубопровода.

После испытания воду необходимо удалить из труб полностью. Как правило, вода для испытаний не проходит специальную подготовку и может снизить качество сетевой воды и быть причиной коррозии внутренних поверхностей труб.

Температурные испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температурным испытаниям подвергаться вся сеть от источника тепловой энергии до индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать, прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С. Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

Перед началом испытания производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети.

В предусмотренный программой срок на источнике тепловой энергии начинается постепенное повышение температуры воды до установленного максимального значения при строгом контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки (дренажа).

Заданная максимальная температура теплоносителя поддерживается постоянной в течение установленного программой времени (не менее 2 ч), а затем плавно понижается до 70-80 °С.

Скорость повышения и понижения температуры воды в подающем трубопроводе выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытания соблюдалось заданное давление в обратном кол-



лекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии. Поддержание давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии при повышении температуры первоначально должно проводиться путем регулирования величины подпитки, а после полного прекращения подпитки в связи с увеличением объема сетевой воды при нагреве путем дренирования воды из обратного коллектора.

С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытания во всех пунктах наблюдения непрерывно (с интервалом 10 мин) ведутся измерения температур и давлений сетевой воды с записью в журналы.

Руководитель испытания по данным, поступающим из пунктов наблюдения, следит за повышением температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытании, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования, которые связаны с увеличением объема сетевой воды при ее нагреве. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытания значительно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в тепловой сети. Поэтому в период неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной воды и уменьшения расхода дренируемой воды.

Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Системы теплоснабжения, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95°C должны быть немедленно отключены.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения в данном месте температурной волны и понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 100°C.

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до 70-80°C.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет с целью разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Осуществление разработанных гидравлических и температурных режимов испытаний производится в следующем порядке:

- включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в нее;
- устанавливается определенный расчетом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;



- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе ее в теплоподготовительную установку;
- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

Отклонение расхода сетевой воды в циркуляционном кольце не должно превышать  $\pm 2$  % расчетного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

Определение тепловых потерь при подземной прокладке сетей производится при установившемся тепловом состоянии, что достигается путем стабилизации температурного поля в окружающем теплопроводы грунте, при заданном режиме испытаний.

Показателем достижения установившегося теплового состояния грунта на испытываемом кольце является постоянство температуры воды в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку в течение 4 ч.

Во время прогрева грунта измеряются расходы циркулирующей и подпиточной воды, температура сетевой воды на входе в теплоподготовительную установку и выходе из нее и на перемычке конечного участка испытываемого кольца. Результаты измерений фиксируются одновременно через каждые 30 мин.

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний.

Начиная с момента достижения установившегося теплового состояния во всех намеченных точках наблюдения устанавливаются термометры и измеряется температура воды. Запись показаний термометра и расходомеров ведется одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на  $10-20^\circ\text{C}$  по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме "температурной волны" остается неизменным. Прохождение "температурной волны" по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что дает возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды, но каждому участку испытываемого кольца.

Испытания считаются законченными после того, как "температурная волна" будет отмечена в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку.

Суммарная продолжительность основного режима испытаний и периода пробега "температурной волны" составляет удвоенное время продолжительности достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца плюс 10-12 ч.

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.



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

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметра и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

- 1) Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет в соответствии с п.2.5 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения».
- 2) Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) (п.5.28 МДК 4-02.2001).
- 3) Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п.1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

*1.3.13 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 декабря 2008 года №325, информационным письмом от 28 декабря 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:

- 1) Потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода).
- 2) Потери тепловой энергии при теплопередаче через теплоизоляционные конструкции теплопроводов.
- 3) Затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся:

- 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;

- 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;
- 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:

- 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 (теплового 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;
- 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;
- 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 (теплового потока) с введением поправочных коэффициентов, определенных по результатам испытаний;
- 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.



### 1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Расчет величины тепловых потерь в тепловых сетях выполнен в соответствии «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года №325.

Таблица 2.18 – Данные по тепловым потерям в тепловых сетях

Наименование показателя	Значение	Ед. изм.
1	2	3
<b>Котельная «Микрорайон»</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	13 148,22	Гкал/год
Фактические тепловые потери	2 520,91	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	2 751,02	м³/год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	168,50	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,755	Гкал/час
	3 837,98	Гкал/год
<b>Котельная «Набережная»</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	4 869,46	Гкал/год
Фактические тепловые потери	1 250,46	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	830,93	м³/год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	50,89	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,379	Гкал/час
	1 958,32	Гкал/год
<b>Котельная «Больница»</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	3 150,76	Гкал/год
Фактические тепловые потери	444,64	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	354,78	м³/год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	21,73	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,160	Гкал/час
	824,93	Гкал/год
<b>Котельная «УПК»</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	1 540,14	Гкал/год
Фактические тепловые потери	130,39	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	94,96	м³/год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	5,82	Гкал/год

Наименование показателя	Значение	Ед. изм.
1	2	3
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,069	Гкал/час
	362,59	Гкал/год
<b>Котельная «Тамерлан»</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	4 544,00	Гкал/год
Фактические тепловые потери	1 123,00	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	975,93	м³/год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	59,78	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,427	Гкал/час
	2 203,65	Гкал/год
<b>Котельная МКДОУ «Детский сад №11»</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	306,00	Гкал/год
Фактические тепловые потери	8,00	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	1,56	м³/год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	0,10	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,003	Гкал/час
	16,86	Гкал/год

\*нормативные потери теплоносителя и тепловой энергии рассчитаны исходя из максимально часовой нагрузки при расчетных температурах окружающей среды.

Фактическую величину тепловых потерь определить невозможно по причине отсутствия приборов учёта в тепловых пунктах потребителей.

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние 3 года не имеется.

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

Системы отопления и вентиляции подключаемых зданий, зависимые с непосредственным (без смешения) присоединением теплопотребляющих установок к тепловым сетям. Система теплоснабжения по типу относится к закрытой. В качестве отопительных приборов используются чугунные и биметаллические секционные радиаторы. В тепловых узлах присоединение систем отопления и вентиляции осуществляется через дроссельные шайбы, автоматическое регулирование параметра



теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления отсутствует, 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 систем определяют график отпуска тепловой энергии потребителям 95/70°C.

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

18 ноября 2013 г. Правительством РФ было издано Постановление №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя», в рамках которого были закреплены основные требования и подходы к порядку организации коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя в целях осуществления расчетов за потребляемые энергоресурсы, контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления, а также за рациональным использованием энергоресурсов при реализации договорных отношений в сфере теплоснабжения.

Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется путем их измерения приборами учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии не определена иная точка учета.

Осуществление коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя расчетным путем допускается в следующих случаях:

1. Отсутствие в точках учета приборов учета.
2. Неисправность приборов учета.
3. Нарушение установленных договором теплоснабжения сроков представления показаний приборов учета, являющихся собственностью потребителя.

Сведения о наличии общедомовых приборов учёта тепловой энергии для жилых домов представлены в таблице.

Таблица 2.19 – Сведения о наличии общедомовых приборов учёта тепловой энергии для жилых домов

Зона теплоснабжения	Общее количество потребителей, шт.		Количество потребителей, оснащённых ПУ тепла, шт.	Степень оснащённости ПУ тепла, %
1	2		3	4
Котельная «Микрорайон»	Физические лица	43	43	100,0
	Юридические лица	18	18	100,0
Котельная «Набережная»	Физические лица	16	16	100,0
	Юридические лица	33	33	100,0
Котельная «Больница»	Физические лица	2	2	100,0
	Юридические лица	15	15	100,0
Котельная «УПК»	Физические лица	1	1	100,0
	Юридические лица	7	7	100,0
Котельная «Гамерлан»	Физические лица	25	25	100,0
	Юридические лица	12	12	100,0

Зона теплоснабжения	Общее количество потребителей, шт.		Количество потребителей, оснащённых ПУ тепла, шт.	Степень оснащённости ПУ тепла, %
1	2		3	4
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	Физические лица	0	0	0,0
	Юридические лица	1	1	100,0

Бюджетные учреждения на территории сельского поселения оснащены ПУ тепловой энергии, что соответствует требованиям ФЗ №261.

Осуществляется технический учет выработанной тепловой энергии с помощью вычислителей установленных в соответствующей котельной.

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

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с источником теплоснабжения ведет дежурно-диспетчерская служба. Взаимодействие операторов котельной с диспетчерской службой организовано посредством телефонной связи. Контроль работы котельной и тепловых сетей осуществляет дежурная бригада. Средства автоматизации системы диспетчерского контроля отсутствуют. Автоматизация осуществляется в части регулирования температуры на подающем трубопроводе в зависимости от температуры окружающей среды.

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

Системы централизованного теплоснабжения сельского поселения функционируют без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

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

Защиты тепловых сетей от превышения давления автоматическая с применением линий перепуска.

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

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Варненского сельского поселения бесхозных объектов централизованных систем теплоснабжения не имеется.

Ответственной организацией за эксплуатацию и обслуживание объектов централизованной системы теплоснабжения села Варна является АО «Челябоблкоммунэнерго».

В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Пунктом 6 Статьи 15 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».

В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить



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

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

Источники тепловой энергии обеспечивают теплоснабжением объекты соцкультбыта, жилые многоквартирные и многоквартирные дома села Варна.

Зона действия котельной «Микрорайон» распространяется на западную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0573 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «Набережная» распространяется на центральную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0306 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «Больница» распространяется на северную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0128 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «УПК» распространяется на южную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0057 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной «Тамерлан» распространяется на восточную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0354 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной МКДОУ «Детский сад №11» распространяется на восточную часть села. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0003 \text{ км}^2$ .



## Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия источников тепловой энергии сельского поселения. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице.

Таблица 2.20 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) в расчетных элементах территориального деления

Показатель \ Год	Существующая 2022	Тепловая энергия (мощность), Гкал/год						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>село Варна</b>								
Общий отпуск	27 558,58	27 036,07	27 130,66	27 130,66	27 097,66	27 026,85	26 347,28	25 636,71
Отпуск с коллекторов	27 142,58	26 620,07	26 714,66	26 714,66	26 714,66	26 643,85	25 964,28	25 253,71
Полезный отпуск	21 665,18	21 551,68	21 630,27	21 630,27	21 630,27	21 630,27	21 630,27	21 630,27
Отпуск на ГВС	73,18	73,18	73,18	73,18	73,18	73,18	73,18	73,18
Отпуск на собственные нужды котельной	416,00	416,00	416,00	416,00	383,00	383,00	383,00	383,00
Потери	5 477,40	5 068,39	5 084,38	5 084,38	5 084,38	5 013,58	4 334,01	3 623,44

Таблица 2.21 – Значения выработки тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Котельная села Варна, 95/70°С</b>										
В прямом трубопроводе	38,25	45,51	52,37	58,94	65,30	71,49	77,53	83,46	89,28	95,00
В обратном трубопроводе	33,71	38,69	43,28	47,58	51,67	55,58	59,35	63,00	66,55	70,00
Разница температур	4,55	6,82	9,09	11,36	13,64	15,91	18,18	20,45	22,73	25,00
<b>Выработка тепловой энергии при расчётной температуре, Гкал/ч</b>										
с. Варна	4,675	5,563	6,401	7,204	7,982	8,738	9,477	10,200	10,912	11,611

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

С коллекторов источников тепловой энергии сельского поселения отпускается тепловая энергия достаточная, для покрытия требуемого спроса в тепловой энергии у потребителей, с учетом потерь тепловой энергии, при передаче через тепловые сети.

### 1.5.3. Случаи (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 осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

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

Индивидуальное поквартирное отопление в многоквартирных жилых домах на перспективу не планируется.

От централизованных источников теплоснабжения отапливаются все многоквартирные дома села Варна и небольшой процент индивидуальной жилой застройки. Имеются случаи применения индивидуальных источников отопления в многоквартирных домах. Реестр квартир многоквартирного жилого фонда с индивидуальным отоплением приведен в таблице ниже.

Таблица 2.22 – Реестр квартир многоквартирного жилого фонда с индивидуальным отоплением

№ п/п	Адрес	Тип отопления	Источник теплоснабжения многоквартирного дома
1	2	3	4
1	ул. Говорухина, д. 19, кв. 6	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
2	ул. Говорухина, д. 19, кв. 12	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
3	ул. Говорухина, д. 19, кв. 21	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
4	ул. Говорухина, д. 19, кв. 23	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
5	ул. Говорухина, д. 21, кв. 1	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
6	ул. Говорухина, д. 21, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
7	ул. Говорухина, д. 21, кв. 9	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
8	ул. Говорухина, д. 21, кв. 15	Электроотопление	Котельная «Микрорайон»
9	ул. Говорухина, д. 21, кв. 16	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
10	ул. Говорухина, д. 21, кв. 27	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
11	ул. Говорухина, д. 23, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
12	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 4	Газовое отопление	Котельная «Больница»
13	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 10	Газовое отопление	Котельная «Больница»



№ п/п	Адрес	Тип отопления	Источник теплоснабжения многоквартирного дома
1	2	3	4
14	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 11	Газовое отопление	Котельная «Больница»
15	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 12	Газовое отопление	Котельная «Больница»
16	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 15	Газовое отопление	Котельная «Больница»
17	ул. Спартака, д. 5а, кв. 1	Электроотопление	Котельная «Микрорайон»
18	ул. Спартака, д. 5а, кв. 8	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
19	ул. Спартака, д. 25, кв. 5	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
20	ул. Спартака, д. 25, кв. 10	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
21	ул. Спартака, д. 27, кв. 1	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
22	ул. Спартака, д. 27, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
23	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 2	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
24	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 4	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
25	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
26	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 27	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
27	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 4	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
28	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 10	Электроотопление	Котельная «Микрорайон»
29	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 20	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
30	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 23	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
31	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 25	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
32	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 26	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
33	ул. Юбилейная, д. 2а, кв. 11	Электроотопление	Котельная «Микрорайон»
34	ул. Юбилейная, д. 2б, кв. 15	Электроотопление	Котельная «Микрорайон»
35	пер. Пионерский, д. 8, кв. 10	Электроотопление	Котельная «Микрорайон»

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

Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в таблице.

Таблица 2.23 – Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

<div>Параметр \ Месяц</div>	Значение в течение года												Значение за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, Гкал													
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-16,7	-15,8	-8,2	3,7	11,6	16,3	17,8	15,6	9,8	2,2	-6,2	-13,8	1,4
с. Варна	5 975,42	5 186,51	3 934,52	1 652,43	82,15	0,00	0,00	0,00	148,65	1 945,99	3 394,57	5 238,34	27 558,58

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения Челябинской области на отопление приведены в таблице.

Таблица 2.24 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения Челябинской области на отопление (Нормативы вступают в действие с 01.01.2023 года).

Категория многоквартирного дома	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из камня, кирпича Гкал/м <sup>2</sup>	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из панелей, блоков Гкал/м <sup>2</sup>	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из дерева, смешанных и других материалов, Гкал/м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Этажность			
1	0,05698	0,05698	0,05698
2	0,06560	0,06560	0,06560
3-4	0,03927	0,03927	0,03927
5-9	0,03372	0,03372	0,03372
10	0,02942	0,02942	0,02942
11	0,03130	0,03130	0,03130
12	0,03095	0,03095	0,03095
13	0,03130	0,03130	0,03130
14	0,03181	0,03181	0,03181
15	0,03224	0,03224	0,03224
15 и более	0,03310	0,03310	0,03310

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

Таблица 2.25 – Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки

Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Договорная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Разница величин тепловой нагрузки, Гкал/час
1	2	3	4
Котельная "Микрорайон"	4,727	4,727	0,000
Котельная "Набережная"	1,890	1,890	0,000
Котельная "Больница"	1,129	1,129	0,000
Котельная "УПК"	0,654	0,654	0,000
Котельная "Тамерлан"	0,772	0,772	0,000
Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	0,119	0,119	0,000



## Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

*1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения*

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

Таблица 2.26 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая теп- ловая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепло- вых сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная "Микрорайон"	7,309	7,309	7,226	1,141	4,727
2	Котельная "Набережная"	8,000	8,000	7,965	0,665	1,890
3	Котельная "Больница"	5,193	5,193	5,167	0,190	1,129
4	Котельная "УПК"	0,860	0,860	0,848	0,062	0,654
5	Котельная "Тамерлан"	4,299	4,299	4,281	0,260	0,772
6	Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	0,172	0,172	0,172	0,003	0,119

*1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения*

Дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии Варненского сельского поселения не выявлено.

Таблица 2.27 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Резерв тепловой мощ- ности, Гкал/час	Дефицит тепловой энергии, Гкал/час
1	2	3	4
1	Котельная "Микрорайон"	1,358	0,000
2	Котельная "Набережная"	5,410	0,000
3	Котельная "Больница"	3,848	0,000
4	Котельная "УПК"	0,132	0,000
5	Котельная "Тамерлан"	3,249	0,000
6	Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	0,050	0,000

*1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие 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*

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя.

Данные режимы обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

Система теплоснабжения сельского поселения обеспечивается достаточный напор для подключения наиболее удаленных абонентов по принятой схеме (независимая без смешения).

*1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения*

Дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии Варненского сельского поселения не выявлено.

*1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности*

В настоящее время наблюдается резерв тепловой мощности нетто. Расширение технологических зон действия источника невозможно за счет действующего источника тепловой мощности, который не обеспечивает 87% резервирование (при  $T_{нар} = -30^{\circ}\text{C}$ ) от расчетной нагрузки систем отопления всех потребителей второй и третьей категории.



## Часть 7. Балансы теплоносителя

### 1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Все тепловые сети сельского поселения – водяные, закрытые. Источником воды для тепловых сетей является вода, поставляемая из существующего водопровода.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», качество исходной воды для систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России.

Для восполнения потерь теплосетевой воды источников тепловой энергии сельского поселения, соответствующей нормам ПТЭТЭ, не установлены водоподготовительные установки по обработке подпиточной воды. Обработка воды методом Na-катионирования (ионообмена) заключается в фильтровании ее через слой катионита. При этом накипеобразующие катионы кальция и магния, определяющие жесткость воды, обмениваются на катионы натрия, обеспечивая работу котельного оборудования без повреждений вследствие отложений накипи и шлама.

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия источников тепловой энергии за 2022 год представлен в таблице.

Таблица 2.28 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия источников тепловой энергии и тепловых сетей сельского поселения

Наименование котельной	Располагаемая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Фактическая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Максимальное потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч
1	2	3	4
Котельная "Микрорайон"	2,000	0,519	0,000
Котельная "Набережная"	2,000	0,157	0,000
Котельная "Больница"	2,000	0,067	0,000
Котельная "УПК"	2,000	0,018	0,000
Котельная "Тамерлан"	2,000	0,184	0,000
Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	2,000	0,000	0,000

*1.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения*

Таблица 2.29 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ п/п	Тепловая сеть	Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Максимальное потребление тепло- носителя в аварийных режимах си- стем теплоснабжения, не более м <sup>3</sup> /ч
1	2	3	4
1	Котельная "Микрорайон"	2,000	4,149
2	Котельная "Набережная"	2,000	1,253
3	Котельная "Больница"	2,000	0,535
4	Котельная "УПК"	2,000	0,143
5	Котельная "Тамерлан"	2,000	1,472
6	Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	2,000	0,002

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



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

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

Основным видом топлива для котельных села Варна является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуется установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

Для каждого котлоагрегата утверждена собственная режимная карта при сжигании топлива.

Динамика потребления котельно-печного топлива источниками тепловой энергии представлена в таблице.

Таблица 2.30 – Динамика потребления котельно-печного топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Расход котельнопечного топлива в 2022 году
Котельная "Микрорайон"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	1 498,86
Котельная "Набережная"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	675,21
Котельная "Больница"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	394,38
Котельная "УПК"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	201,44
Котельная "Тамерлан"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	660,20
Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	39,28

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

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

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоснабжающих организаций определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоснабжающих организаций при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

**Котельная «Микрорайон»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 33,71 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «Набережная»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 14,21 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «Больница»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 8,72 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «УПК»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 4,42 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «Тамерлан»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 14,94 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная МКДОУ «Детский сад №11»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 0,89 тыс. м<sup>3</sup>.

### 1.8.3. Описание особенностей характеристики топлива в зависимости от мест поставки

Природные углеводородные газы представляют собой смесь предельных углеводородов вида  $C_nH_{2n+2}$ . Основную часть природного газа составляет метан  $CH_4$  – до 98%.

В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды – гомологи метана: этан ( $C_2H_6$ ), пропан ( $C_3H_8$ ), бутан ( $C_4H_{10}$ ), а также другие неуглеводородные вещества: водород ( $H_2$ ), сероводород ( $H_2S$ ), диоксид углерода ( $CO_2$ ), азот ( $N_2$ ), гелий ( $He$ ).

Чистый природный газ не имеет цвета и запаха. Чтобы можно было определить утечку по запаху, в газ добавляют небольшое количество веществ, имеющих сильный неприятный запах, так называемых одорантов. Чаще всего в качестве одоранта применяется этилмеркаптан.

Для облегчения транспортировки и хранения природного газа его сжижают, охлаждая при повышенном давлении. Ископаемые угли отличаются друг от друга соотношением слагающих их компонентов, что определяет их теплоту сгорания.

Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха стабильные. Срывов поставок за последние 5 лет не наблюдается.

Основные характеристики топлива (основного и резервного), поставляемого на источники тепла, представлены в таблице.

Таблица 2.31 – Основные характеристики топлива, поставляемого на источник тепла

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 600	ккал/м <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,001	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%
Дизель Резервное Перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	10 200	ккал/м <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,84	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	0	%



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

Местным видом топлива в поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

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

Основным видом топлива для котельных села Варна является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуются установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

Нижняя теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице.

Таблица 2.32 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Нижняя теплота сгорания топлива Q	8 600	ккал/м <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,001	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%
Дизель Резервное Перспективное	Нижняя теплота сгорания топлива Q	10 200	ккал/м <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,84	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	0	%

*1.8.6 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении*

По совокупности всех систем теплоснабжения Варненского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании природного газа составляет 100%.

*1.8.7 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения*

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в сельском поселении является повышение эффективности котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для всех котельных.

## **Часть 9. Надежность теплоснабжения**

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Система теплоснабжения сельского поселения была запроектирована и построена в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в том числе: СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и др.

В соответствии с данными НТД котельная запроектирована и построена как котельная второй категории по надежности отпуска тепловой энергии, т.е. она не может гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного котла количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось, и принято равным 50% от общей располагаемой мощности котлов, отпускающих нагрузку для систем отопления и вентиляции. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, без резервных связей.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня надежности относятся следующие:

- 1) Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.
- 2) Показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.
- 3) Показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.
- 4) Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующие отклонениям параметра теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Для дифференциации по видам нарушений в подаче тепловой энергии при определении характеристик для показателей уровня надежности используется коэффициент вида нарушения в подаче тепловой энергии ( $K_v$ ):

- внезапное нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин, вызванных действиями (бездействием) данной регулируемой организации, что подтверждается Актом расследования по форме, утверждённой федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере топливно-энергетического комплекса, в том числе по вопросам теплоэнергетики, либо оформленным в порядке, предусмотренном договором теплоснабжения, Актом о фактах и причинах нарушения договорных обязательств по качеству услуг теплоснабжения и режиму отпуска тепловой энергии, Актом о



непредоставлении коммунальных услуг или предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества либо другими, предусмотренными договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг Актами, -  $K_B = 1,0$ ;

- внезапное прекращение подачи тепловой энергии на срок не более 8 часов в отопительный сезон или не более 24 часов в межотопительный период или иное нарушение в подаче тепловой энергии с предварительным уведомлением потребителя товаров и услуг в срок, не меньший установленного, в том числе условиями договора теплоснабжения либо другими договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг, вызванное проведением на оборудовании данной регулируемой организации не относимых к плановым ремонтам и профилактике работ по предотвращению развития технологических нарушений, -  $K_B = 0,5$ .

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня качества относятся следующие:

- 1) Показатели, характеризующие уровень качества оказания услуг по подключению, т.е. степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по подключению строящихся, реконструируемых или построенных, но не подключенных объектов капитального строительства к тепловым сетям или к коллекторам теплоисточников, относящихся к данной организации, а также строящихся (реконструируемых) объектов теплосетевого хозяйства и строящихся (реконструируемых) теплоисточников к тепловым сетям (объектам) соответствующей регулируемой организации, в том числе в части выдачи технических условий на подключение, наличия (отсутствия) технической возможности подключения.
- 2) Показатель клиентоориентированности, характеризующий степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по аспектам взаимодействия в процессе производства и (или) оказания услуг по передаче тепловой энергии и (или) осуществлению подключения регулируемой организацией, в т.ч. результативность обратной связи с потребителями товаров и услуг, позволяющей в установленные сроки рассматривать и принимать решения по обращениям потребителей товаров и услуг.

#### 1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации. Данные для анализа уровня надёжности не предоставлены. Для определения надёжности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_Э + K_В + K_Т + K_Б + K_Р + K_С}{n}$$

где:

$K_Э$  – надёжность электроснабжения источника теплоты;

$K_B$  – надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_T$  – надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_E$  – размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_P$  – коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

$K_C$  – коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствие с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. №203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

- высоконадежные –  $K > 0,9$ ;
- надежные –  $0,75 < K < 0,89$ ;
- малонадежные –  $0,5 < K < 0,74$ ;
- ненадежные –  $K < 0,5$ .

Критерии надежности систем теплоснабжения сельского поселения приведены в таблице.

Таблица 2.33 – Критерии надежности системы теплоснабжения сельского поселения

Наименование котельной	$K_E$	$K_B$	$K_T$	$K_E$	$K_P$	$K_C$	$K$	Оценки надежности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная "Микрорайон"	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,50	0,87	надежные
Котельная "Набережная"	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,50	0,87	надежные
Котельная "Больница"	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,92	высоконадежные
Котельная "УПК"	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,92	высоконадежные
Котельная "Тамерлан"	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,92	высоконадежные
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,92	высоконадежные

Таким образом, на основе полученных показателей система теплоснабжения сельского поселения оценена как: высоконадежные.



### *1.9.2 Частота отключений потребителей*

Аварийные отключения потребителей за последние 5 лет не наблюдались. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

### *1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений*

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

### *1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения)*

Карты-схемы тепловых сетей приведены в Приложении 2. Зон ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения не выявлено.

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

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 года №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за последние 5 лет в сельском поселении не зафиксированы.

### *1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении*

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.

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 ВНИИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице.

Таблица 2.34 – 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

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось и не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12°C, для промышленных сооружений - +8°C).



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

Информация об основных технико-экономических показателях деятельности теплоснабжающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго» за 2022 год ресурсоснабжающей организацией не предоставлена.

Таблица 2.35 – Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго»

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	—
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	—
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	—
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	—
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	—
3.2.1	Стоимость доставки	руб./тыс. м <sup>3</sup>	—
	Объем	тыс.м <sup>3</sup>	—
	Стоимость 1-й единицы объема	руб./тыс. м <sup>3</sup>	—
	Способ приобретения		
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	—
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	руб.	—
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	—
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	—
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	—
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	—
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	—
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	—
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	—
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	—
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	—
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	—
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	—
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	—
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	—
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	—

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Значение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	—
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	—
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	—
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	—
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	—
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	—
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	—
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	—
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	—
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	—
10.1	По приборам учета	Гкал/год	—
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	—
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	—
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	—
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении)	м.	—
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении)	м.	—
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	—
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	—



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

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

Регулирующим органом, принимающим решение об утверждении тарифов на производство и передачу тепловой энергии, является Министерство тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.

Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения Варненского сельского поселения, установленных Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области, представлена в таблицах ниже.

Таблица 2.36 – Динамика тарифов потребителей АО «Челябоблкоммунэнерго»

Период	Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал
с 01.01.2019 по 30.06.2019	2 743,54
с 01.07.2019 по 31.12.2019	2 743,54
с 01.01.2020 по 30.06.2020	2 743,54
с 01.07.2020 по 31.12.2020	2 930,48
с 01.01.2022 по 30.06.2022	2 972,17
с 01.07.2022 по 31.12.2022	2 972,17
с 01.01.2023	2 710,82

### *1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения*

Структура тарифа на тепловую энергию в полном объёме отражает структуру необходимой валовой выручки (НВВ). Необходимая валовая выручка является итоговой цифрой, которая утверждается государственным комитетом Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно получить предприятие за весь объём тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.

### *1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности*

Для теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Варненского сельского поселения, плата за подключение к системе теплоснабжения не установлена. При подключении новых абонентов к тепловым сетям взимается плата за проводимые монтажные и наладочные работы.

*1.11.4 Плата 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 Варненского сельского поселения, не установлена.

*1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет*

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф устанавливается на основе долгосрочных параметра регулирования;
- в необходимую валовую выручку для расчета тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;
- исходя из утвержденных финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учетом возникающих налогов;
- тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;
- для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании.

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

Тарифы формируются Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно получить предприятие за весь объем тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.



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

### *1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)*

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

- 1) В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметра 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.
- 2) В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметра 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.

### *1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)*

Существующие проблемы организации надёжного и безопасного теплоснабжения вызваны следующими факторами:

- 1) Тепловые сети не имеют аварийных перемычек.
- 2) Наличием ветхих участков тепловой сети.
- 3) Отсутствием резервного источника топлива.
- 4) Износ котельно-печного и насосного оборудования.
- 5) Отсутствием автоматического управления.

### *1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения*

Все проблемы развития систем теплоснабжения Варненского сельского поселения связаны с финансовыми ограничениями, а также отсутствием фактических данных по распределению тепловых потоков между абонентами.

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

Поставка топлива осуществляется на основании договора заключённого с поставщиком договора. Нарушений в поставке топлива не выявлено.

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

Имеются нарушения, влияющие на безопасность системы теплоснабжения в соответствии с требованием Постановления №458 Правительства РФ от 5 мая 2012 г., Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов ТЭК».



## ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Расход тепловой энергии котельной «Микрорайон» на отопление в базовом 2022 году составил 13 148,22 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Набережная» на отопление в базовом 2022 году составил 4 869,46 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Больница» на отопление в базовом 2022 году составил 3 150,76 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «УПК» на отопление в базовом 2022 году составил 1 540,14 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Тамерлан» на отопление в базовом 2022 году составил 4 544,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной МКДОУ «Детский сад №11» на отопление в базовом 2022 году составил 306,00 Гкал/год.

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

Сведения о реорганизации производств отсутствует. Капитальные ремонты, снос ветхого жилья и реконструкция объектов не предусмотрены.

Планируется подключение к источникам централизованного теплоснабжения, на основании: генерального плана, схемы теплоснабжения и заявок на подключение.

Прогнозируемые годовые объемы прироста теплопотребления для каждого из периодов так же, как и прирост перспективной застройки, определены по состоянию на начало следующего периода, то есть исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода. На основании данных по приростам жилого и общественно-делового фондов определяется расчет тепловых нагрузок потребителей, а также резервной мощности источников по каждому территориальному элементу административного деления сельского поселения.

В период с 2023 по 2040 годы в существующих населенных пунктах сельского поселения планируется прирост площади строительных фондов за счет индивидуальной застройки 1-2-х этажными домами с индивидуальными котлами.

Таблица 2.37 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения источников тепловой энергии сельского поселения

Показатель \ Год	Площадь строительных фондов, м <sup>2</sup>							
	Существующая 2022	Перспективная						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028– 2032	2033– 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
жилые дома	1 807,20	1 365,40	581,40	581,40	581,40	581,40	581,40	581,40
жилые дома (прирост)	0,00	-441,80	-784,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
многоквартирные дома	42 243,50	42 243,50	43 137,50	43 137,50	43 137,50	43 137,50	43 137,50	43 137,50
многоквартирные дома (прирост)	0,00	0,00	894,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
общественные здания	75 057,70	75 057,70	75 057,70	75 057,70	75 057,70	75 057,70	75 057,70	75 057,70
общественные здания (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятий (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Всего строительных фондов</b>	<b>119 108,40</b>	<b>118 666,60</b>	<b>118 776,60</b>	<b>118 776,60</b>	<b>118 776,60</b>	<b>118 776,60</b>	<b>118 776,60</b>	<b>118 776,60</b>



Таблица 2.38 – Потребители, планируемые к подключению/отключению в расчетном элементе территориального деления сельского поселения

Наименование объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/час								
	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма
	2023-2027			2028-2032			2033-2040		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Элемент территориального деления – село Варна</b>									
Итого по многоквартирным домам	0,130	0,000	0,130	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,130</b>	<b>0,000</b>	<b>0,130</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Элемент территориального деления – поселок Кызыл-Маяк</b>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Итого по сельскому поселению</b>									
Итого по многоквартирным домам	0,130	0,000	0,130	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по сельскому поселению</b>	<b>0,130</b>	<b>0,000</b>	<b>0,130</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Объекты, планируемые к подключению</b>									
ул. Хлебозаводская, д. 26 стр. 3	0,130	0,000	0,130	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Объекты, планируемые к отключению</b>									

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Наименование объекта	Тепловая нагрузка, Гкал/час								
	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма
	2023-2027			2028-2032			2033-2040		
	1	2		3			4		
Говорухина ул. 106	0,00789	0,000	0,00789	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 11	0,00597	0,000	0,00597	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 12	0,00900	0,000	0,00900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 13 А	0,01022	0,000	0,01022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 2	0,00685	0,000	0,00685	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 5	0,00262	0,000	0,00262	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 5 б	0,01873	0,000	0,01873	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 6	0,01977	0,000	0,01977	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кооперативный пер. 9 А	0,00140	0,000	0,00140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ленинский пер. 2 б	0,01311	0,000	0,01311	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Советская ул. 105	0,00459	0,000	0,00459	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Советская ул. 112	0,00321	0,000	0,00321	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Советская ул. 117	0,00526	0,000	0,00526	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Советская ул. 76,а	0,00685	0,000	0,00685	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Советская ул. 96	0,00402	0,000	0,00402	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Говорухина ул. 11	0,00630	0,000	0,00630	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Говорухина ул. 12	0,00761	0,000	0,00761	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Говорухина ул. 1В	0,01324	0,000	0,01324	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Пролетарская ул. 87	0,00340	0,000	0,00340	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Пролетарская ул. 97	0,00553	0,000	0,00553	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Спартака ул. 52	0,00459	0,000	0,00459	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Спартака ул. 54	0,00307	0,000	0,00307	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



**2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию для перспективного строительства для жилых домов и общественно-деловой застройки принимаются в соответствии с данными таблицы 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Требования энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов принимаются согласно Постановления Правительства РФ от 07.12.2020 №2035.

Удельные расходы тепловой энергии для нагрева холодной воды на нужды ГВС для перспективного строительства определяются в соответствии с данными СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Приложение Г.

Таблица 2.39 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Показатель \ Год	Год	Существующая 2022	Тепловая энергия (мощность), ккал/ч·м <sup>2</sup>					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная «Микрорайон»</b>								
Отопление и Вентиляция	81,672	81,442	82,426	82,426	82,426	82,426	82,426	82,426
ГВС	0,417	0,420	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413
<b>Котельная «Набережная»</b>								
Отопление и Вентиляция	71,593	71,593	69,451	69,451	69,451	69,451	69,451	69,451
ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная «Больница»</b>								
Отопление и Вентиляция	68,507	68,507	68,507	68,507	68,507	68,507	68,507	68,507
ГВС	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366
<b>Котельная «УПК»</b>								
Отопление и Вентиляция	60,167	59,801	59,801	59,801	59,801	59,801	59,801	59,801
ГВС	0,277	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279
<b>Котельная «Тамерлан»</b>								
Отопление и Вентиляция	195,132	195,132	195,132	195,132	195,132	195,132	195,132	195,132
ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная МКДОУ «Детский сад №11»</b>								
Отопление и Вентиляция	30,079	30,079	30,079	30,079	30,079	30,079	30,079	30,079
ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.40 – Расчетная удельная часовая величина тепловой мощности, необходимой для нагрева горячей воды на нужды ГВС по СП 124.13330 (Приложение Г)

Потребители	Удельная часовая величина тепловой мощности, ккал/ч·м <sup>2</sup>
Жилые дома	10,5
Гостиницы	14,6
Больницы	15,1
Поликлиники и амбулатории	1,5
Детские сады	2,7
Административные здания	1,1
Школы	0,8
ФОК	15,1
Магазины продовольственные	0,9
Магазины непродовольственные	0,6

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

Численные значения перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представлены, т.к. эти показатели не оказывают влияние на теплоснабжение абонентов сельского поселения.

#### 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

Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для жилых и общественных зданий в соответствии с требованиями энергетической эффективности представлены в таблице.

Таблица 2.41 – Ежегодное увеличение объемов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для существующих жилых и общественных зданий

Показатель \ Год	Существующая 2022	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная «Микрорайон»</b>								
прирост нагрузки на отопление	0,000	-0,044	0,130	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Показатель \ Год	Год	Существующая 2022	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Набережная»								
прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	-0,111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная «Больница»								
прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная «УПК»								
прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная «Тамерлан»								
прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»								
прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.42 – Ежегодное увеличение объёмов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в расчетном элементе территориального деления

<div>Показатель \ Год</div>	Год	Существующая 2022	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Село Варна								
прирост нагрузки на отопление	0,000	-0,044	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Показатель \ Год	Существующая 2022	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
прирост нагрузки на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

*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*

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия индивидуального теплоснабжения по сельскому поселению на протяжении рассматриваемого периода не прогнозируется.

*2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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*

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объемом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории сельского поселения отсутствуют.

Изменения производственных зон и их перепрофилирование в рассматриваемый период не планируется.

Изменений потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах в рассматриваемый период, не планируется.

*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*

Перспективного потребления тепловой энергии социально значимыми категориями потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию не прогнозируется на рассматриваемый период. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации.



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

Свободные долгосрочные договоры теплоснабжения не планируются к заключению в перспективе. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации.

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

Долгосрочные договоры по регулируемой цене теплоснабжения не планируются к заключению в перспективе. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации.

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

#### Основные понятия и определения

Геоинформационная система (ГИС) – информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственнокоординированных данных. ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживается аппаратным, программным, информационным обеспечением.

ГИС Zulu хранит два типа информации – графическую и семантическую.

Графические данные – это набор графических слоев системы. Графический слой представляет собой совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

Семантические данные представляют собой описание по объектам графической базы. Информация в семантическую базу данных заносится пользователем. Семантическая база данных представляет собой набор таблиц, информационно связанных друг с другом. Одна из таблиц должна обязательно содержать поле связи с картой (по умолчанию это поле называется SYS), т.е. то поле, в которое заносятся ключевые значения (ID) графических объектов.

Слой – совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев. Послойное или многослойное представление является наиболее распространенным способом организации пространственных данных в послойноорганизованных ГИС.

Слой является основной информационной единицей системы Zulu. Слои предназначены для хранения графических объектов. Внутри слоя каждый объект имеет идентификатор (ключ), его также называют ID объекта.

Идентификатор (ID) - уникальный (в пределах слоя) номер, приписываемый пространственному объекту слоя, присваиваться автоматически, служит для связи позиционной и непозиционной части пространственных данных.

По способу хранения графической информации существуют следующие слои:

- векторные;
- растровые;
- слой рельефа;
- слой с серверов.

Векторный слой может содержать: точечные (пиктограммы или «символы»), текстовые, линейные (линии, полилинии), площадные (контуры, поликонтуры) объекты. Кроме того, в векторном слое графические объекты независимо от их графического типа делятся на две разновидности: простые графические объекты (примитивы) и типовые (классифицированные) графические объекты.

Простые графические объекты содержат все атрибуты отображения внутри себя.

Типовые графические объекты содержат лишь ссылку на типовую структуру, которая и определяет графический тип, атрибуты отображения и текущее состояние объекта (такие объекты, как правило, используют при нанесении инженерных сетей).

Простые графические объекты могут быть связаны с одной семантической базой данных, общей для всего слоя. Типовые графические объекты связываются только с семантической базой своего типа.



Растровый слой задается файлом изображения и координатами на местности, соответствующими изображению, так называемым описателем растрового слоя. Информация о растровых объектах хранится в файлах с расширением ZRS. Эти файлы имеют простой текстовый формат. Растровая группа – это объединение растровых объектов, рассматриваемых системой как один объект.

Модели рельефа, построенные в системе Zulu, хранятся в виде особых слоев. В слоях рельефа хранится триангуляционная сетка, для точек вершин которой задана высота над уровнем моря.

В системе помимо растровых и векторных слоев имеется возможность использовать слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).

Карта является основным документом системы Zulu. Она содержит список слоев с параметрами их отображения, характерными для данной карты. Карта может иметь одно или несколько окон. Через окна карты пользователь может работать со слоями карты: просматривать, осуществлять запросы, редактировать, выводить на печать и т.д. Физически карта является двоичным файлом с расширением ZMP (ZuluMaP).

Карта не содержит графической информации. Графическая информация находится в слоях, а карта хранит только список их имен. При этом слои и файлы карты могут располагаться на компьютере в разных местах. Удалив с диска файл карты, можно потерять только настройки отображения слоев для данной карты.

### Базовые возможности

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

При создании и корректировке электронной модели ГИС Zulu позволяет:

- осуществлять обработку растровых изображений форматов при помощи встроенного графического редактора;
- пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
- при векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных;
- выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;



- программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец).

#### Моделирование тепловой сети

Пакет ZuluThermo, основой для работы которого является ГИС Zulu, позволяет создать расчетную математическую модель тепловой сети, выполнить ее паспортизацию, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Математическая модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

Участок – это линейный объект, на котором не меняются: диаметр трубопровода, тип прокладки, вид изоляции, расход теплоносителя.

Потребитель – это символьный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Узел – это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Тепловая сеть может быть изображена схематично, при этом неважно, будут ли координаты узлов (объектов тепловой сети) и углы поворотов (точки перелома участков) введены по координатам



там с геодезической точностью или обрисованы по подложке. Важно, чтобы нужные объекты тепловой сети (узлы) были соединены участками (дугами). Схематичное изображение модели тепловой сети позволяет быстро провести теплогидравлические расчеты, но не даёт возможности определить местонахождение своих сетей.

#### Исходные данные модели тепловой сети

Прежде чем приступить к инженерным расчетам, необходимо занести исходные данные, достаточно полно характеризующие все основные объекты тепловой сети. В зависимости от вида проводимого расчета, может потребоваться занести дополнительные данные к уже введенным. Исходные данные хранятся в соответствующей базе данных, которая подключается к схеме, описывающую топологию сети.

Перечень исходных данных, описывающих источник сети:

- геодезическая отметка, м;
- температура в подающем трубопроводе, °С;
- значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, на которое было выполнено проектирование системы централизованного теплоснабжения, °С;
- температура холодной водопроводной воды, °С;
- температура наружного воздуха, °С;
- располагаемый напор на выходе из источника, м;
- напор в обратном трубопроводе на источнике, м;
- текущая температура наружного воздуха, °С;
- другие данные, необходимые для некоторых типов расчетов.
- перечень исходных данных, описывающих потребителя тепловой энергии:
- высота здания потребителя, м;
- схема подключения потребителя – выбирается схема присоединения узла ввода;
- значение температуры сетевой воды, на которое было выполнено проектирование систем отопления (СО) и вентиляции (СВ);
- расчетная нагрузка на отопление Гкал/ч;
- расчетная температура воды на входе в СО, °С;
- расчетная температура воды на выходе из СО, °С;
- расчетная температура внутреннего воздуха для СО, °С;
- наличие регулятора на отопление;
- для зависимых схем, с непосредственным, элеваторным или насосным смещением необходимо дополнительно занести расчетный располагаемый напор в СО, м;
- для независимых схем, подключенных через теплообменный аппарат необходимо дополнительно указать количество секций теплообменного аппарата (ТО) на СО, потери напора в секциях ТО на СО, м, и др.;
- фактически установленное оборудование: коэффициент пропускной способности регулятора СО, номер установленного элеватора, диаметр установленного сопла элеватора, мм, количество и характеристики, установленных шайбы на систему отопления;
- расчетная нагрузка на вентиляцию Гкал/ч;
- расчетная температура наружного воздуха для СВ, °С;
- расчетная температура внутреннего воздуха для СВ, °С;
- установленные шайбы на систему вентиляции – количество и размеры;

- расчетная средняя нагрузка на ГВС  $G_{\text{кал/ч}}$ ;
- температура воды на ГВС,  $^{\circ}\text{C}$ ;
- наличие регулятора температуры;
- доля циркуляции от расхода на ГВС, %;
- для систем ГВС с закрытым водоразбором указываются количество секций ТО ГВС I ступени, количество параллельных групп ТО ГВС I ступень и т.д.

Перечень исходных данных, описывающих обобщенного потребителя тепловой энергии:

- геодезическая отметка, м;
- способ задания нагрузки – указывается способ задания нагрузки на обобщенном потребителе: расходом или сопротивлением;
- требуемый напор, м;
- доля водоразбора из подающего трубопровода – задается доля отбора воды (от 0 до 1) из подающего трубопровода при открытом водоразборе системы горячего водоснабжения;
- при задании нагрузки расходом указывается суммарный расход воды на СО, СВ и закр. системы ГВС,  $\text{т/ч}$ ;
- расход воды на открытый водоразбор или величина расхода, учитывающего утечки теплоносителя в подающем трубопроводе,  $\text{т/ч}$ .

Перечень исходных данных, описывающих участок тепловой сети:

- длина участка, м;
- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, м;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов;
- местные сопротивления подающего и обратного трубопроводов;
- данные для расчета тепловых потерь через изоляцию.

Дополнительно к рассмотренным элементам системы теплоснабжения, необходимы исходные данные по другим объектам тепловой сети, таким как насосные станции, центральные тепловые пункты, регуляторы давления и расхода.

При проведении соответствующих расчетов тепловой сети с учетом тепловых потерь через теплоизоляцию трубопроводов, рассчитываемых по нормам или по фактическому состоянию изоляции, также необходимы дополнительные данные по участкам тепловой сети (тип прокладки, среднегодовые температуры сетевой воды, воздуха и грунта, тип теплоизоляционного материала и др.).

#### Инженерные расчеты системы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения, разработанная в ГИС Zulu, обеспечивает проведение необходимых инженерных расчетов, связанных с эксплуатацией существующих и проектированием новых тепловых сетей:

- расчет тупиковых и кольцевых тепловых сетей, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников;
- расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции;



- наладочный гидравлический расчет, целью которого является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом. В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки. Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки;
- поверочный гидравлический расчет тепловой сети для определения фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. 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), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления;
- расчет и построение пьезометрического графика, который наглядно иллюстрирует результаты гидравлического расчета. При этом на экран выводится линия давления в подающем трубопроводе, линия давления в обратном трубопроводе, линия поверхности земли, линия потерь напора на шайбе, высота здания, линия вскипания, линия статического напора. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Расчет тепловых сетей можно проводить с учетом:

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

### *3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов*

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселка Новопокровка. На данном этапе описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦТП, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы теплоснабжения. В результате выполнения работы создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы тепло-

снабжения города. Следует отметить, что по ряду объектов системы теплоснабжения поселка Новопокровка, отсутствовали необходимые данные, такие как схемы тепловых камер, наличие и состояние запорно-регулирующей арматуры, подтвержденные нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС части потребителей, сведения о наличии регуляторов температуры, шероховатость трубопроводов, подтвержденная результатами соответствующих испытаний.

Разработанная электронная модель содержит в своем составе следующие слои:

- тепловые сети;
- зоны действия источников теплоснабжения;
- перспективные объекты строительства;
- перспективные тепловые сети.

### 3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

#### Источники тепловой энергии

Электронная модель включает описание и характеристики источников тепловой энергии. Перечень источников тепловой энергии, включенных в электронную модель, представлен в таблице.

Таблица 2.43 – Характеристики источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Температурный график, °С	Описание температур- ного графика
1	2	3	4
1.	Котельная «Микрорайон»	95/70	Без спрямления и срезки
2.	Котельная «Набережная»	95/70	Без спрямления и срезки
3.	Котельная «Больница»	95/70	Без спрямления и срезки
4.	Котельная «УПК»	95/70	Без спрямления и срезки
5.	Котельная «Тамерлан»	95/70	Без спрямления и срезки
6.	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	95/70	Без спрямления и срезки

#### Потребители тепловой энергии

Электронная модель включает описание и характеристики конечных потребителей тепловой энергии. Номера схем, их название и количество подключенных потребителей приведены в таблице.

Таблица 2.44 – Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

№ п/п	№ схемы подключения потребителя	Наименование схемы подключения потребителя	Количество подклю- ченных потребителей
1	2	3	4
1.	4	Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	61
2.	4	Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	49
3.	4	Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	17



№ п/п	№ схемы подключения потребителя	Наименование схемы подключения потребителя	Количество подключенных потребителей
1	2	3	4
4.	4	Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	8
5.	4	Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	37
6.	4	Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	1

#### Насосные станции и ЦТП

Электронная модель включает описание и характеристики насосных станций и ЦТП.

Насосные станции и ЦТП в системе теплоснабжения Варненского сельского поселения отсутствуют.

#### Участки тепловых сетей

Электронная модель включает описание и характеристики участков тепловых сетей. Сводная информация по участкам тепловых сетей представлена в таблице.

Таблица 2.45 – Характеристики участков тепловых сетей

№ п/п	Источник тепло-снабжения	Наименование теплосетевой организации	Средний год прокладки	Длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²	Внутренний объем, м³
1	2	3	4	5	6	7
1.	Котельная «Микрорайон»	АО «Челябобл-коммунэнерго»	1992	5 732,0	1 717,70	207,468
2.	Котельная «Набережная»		1992	3 063,0	698,17	62,665
3.	Котельная «Больница»		1992	1 280,0	287,89	26,756
4.	Котельная «УПК»		1992	574,0	106,26	7,161
5.	Котельная «Гамерлан»		1992	3 543,0	772,36	73,600
6.	МКДОУ «Детский сад №11»		1992	30,0	3,42	0,118

### *3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное*

Варненское сельское поселение расположено на северо-востоке района. Площадь сельского поселения – 12 259,6 га (площадь населенных пунктов составляет 1 584,54 га). В состав поселения входит 2 населенных пункта: село Варна, поселок Кызыл-Маяк. Административный центр поселения – село Варна. Общая численность населения сельского поселения на исходный год составила – 10 547 чел. Плотность населения на территории поселения – 1,2 чел./км², при средней плотности

населения по Челябинской области (40 чел./км<sup>2</sup>), что говорит о необходимости увеличения плотности освоения территории поселения.

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

Раздел разрабатывается после согласования текстовой части

**Результаты гидравлического расчета котельной «Микрорайон»:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	4,727	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	4,703	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	—	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход на подпитку	—	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	—	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	—	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	—	М
Давление в обратном трубопроводе	—	М
Располагаемый напор	—	М
Температура в подающем трубопроводе	—	°С
Температура в обратном трубопроводе	—	°С

**Результаты гидравлического расчета котельной «Набережная»:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1,890	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	1,890	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	—	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход на подпитку	—	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	—	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	—	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	—	М
Давление в обратном трубопроводе	—	М
Располагаемый напор	—	М
Температура в подающем трубопроводе	—	°С



Температура в обратном трубопроводе — °С

**Результаты гидравлического расчета котельной «Больница»:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1,123	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	1,123	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	—	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход на подпитку	—	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	—	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	—	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	—	МПа
Давление в обратном трубопроводе	—	МПа
Располагаемый напор	—	МПа
Температура в подающем трубопроводе	—	°С
Температура в обратном трубопроводе	—	°С

**Результаты гидравлического расчета котельной «УПК»:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0,654	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0,651	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	—	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход на подпитку	—	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	—	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	—	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	—	МПа
Давление в обратном трубопроводе	—	МПа
Располагаемый напор	—	МПа
Температура в подающем трубопроводе	—	°С
Температура в обратном трубопроводе	—	°С

**Результаты гидравлического расчета котельной «Тамерлан»:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0,772	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0,772	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч

Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	—	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход на подпитку	—	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	—	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	—	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	—	м
Давление в обратном трубопроводе	—	м
Располагаемый напор	—	м
Температура в подающем трубопроводе	—	°С
Температура в обратном трубопроводе	—	°С

**Результаты гидравлического расчета котельной МКДОУ «Детский сад №11»:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0,119	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0,119	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	—	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	—	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	—	т/ч
Суммарный расход на подпитку	—	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	—	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	—	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	—	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	—	м
Давление в обратном трубопроводе	—	м
Располагаемый напор	—	м
Температура в подающем трубопроводе	—	°С
Температура в обратном трубопроводе	—	°С

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

Раздел разрабатывается после согласования текстовой части

**3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

Расчет балансов тепловой энергии с учетом мероприятий по реконструкции/закрытию источников теплоснабжения представлен в Главе 4.



*3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя*

Раздел разрабатывается после согласования текстовой части

*3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения*

Подробный расчет показателей надежности теплоснабжения представлен в Главе 11.

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

Раздел разрабатывается после согласования текстовой части

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

Раздел разрабатывается после согласования текстовой части

## 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, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения сельского поселения, зависит от объемов прироста площади строительного фонда и реализации мероприятий по повышению уровня энергетической эффективности функционирования системы теплоснабжения.

С учетом вышесказанного, динамика перспективного потребления тепловой энергии на период с 2023 по 2040 годы представлена в таблице.

Таблица 2.46 – Прогноз объемов потребления тепловой энергии на период с 2023 по 2040 годы

Показатель \ Год	Тепловая энергия (мощность), Гкал/час							
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная "Микрорайон"</b>								
Располагаемая мощность	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309
Отопление + Вентиляция + ГВС	4,727	4,683	4,813	4,813	4,813	4,813	4,813	4,813
Резерв ( )/дефицит (-)	1,358	1,530	1,393	1,393	1,393	1,393	1,557	1,778
<b>Котельная "Набережная"</b>								
Располагаемая мощность	8,000	8,000	8,000	8,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Отопление + Вентиляция + ГВС	1,890	1,890	1,779	1,779	1,779	1,779	1,779	1,779
Резерв ( )/дефицит (-)	5,410	5,462	5,573	5,573	1,590	1,590	1,758	1,877
<b>Котельная "Больница"</b>								
Располагаемая мощность	5,193	5,193	5,193	5,193	5,193	5,193	5,193	5,193
Отопление + Вентиляция + ГВС	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Резерв ( )/дефицит (-)	3,848	3,848	3,848	3,848	3,848	3,878	3,878	3,878
<b>Котельная "УИК"</b>								
Располагаемая мощность	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Отопление + Вентиляция + ГВС	0,654	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646
Резерв ( )/дефицит (-)	0,132	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154	0,154



Показатель \ Год	Тепловая энергия (мощность), Гкал/час							
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная "Тамерлан"</b>								
Располагаемая мощность	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299
Отопление + Вентиляция + ГВС	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
Резерв ( )/дефицит (-)	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249	3,249
<b>Котельная МКДОУ «Детский сад №11</b>								
Располагаемая мощность	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Отопление + Вентиляция + ГВС	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
Резерв ( )/дефицит (-)	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050

4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки по каждому из источников, с учетом обеспечения требований надежности представлен в таблице.

Таблица 2.47 – Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки с учетом обеспечения требований надежности

№ п/п	Источники тепловой энергии \ Наименование показателя	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная "Микрорайон"	7,309	7,309	7,226	1,141	4,727
2	Котельная "Набережная"	8,000	8,000	7,965	0,665	1,890
3	Котельная "Больница"	5,193	5,193	5,167	0,190	1,129
4	Котельная "УПК"	0,860	0,860	0,848	0,062	0,654
5	Котельная "Тамерлан"	4,299	4,299	4,281	0,260	0,772
6	Котельная МКДОУ "Детский сад №11"	0,172	0,172	0,172	0,003	0,119

#### *4.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода*

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

- непревышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок;
- для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа;
- обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа;
- обеспечение невоскипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия невоскипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100<sup>0</sup>С. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100<sup>0</sup>С.

Желательно, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического напора. Тогда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельной был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смешения) равно 5 м.в.ст. В противном случае приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

#### *4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки*

Существующая система теплоснабжения сельского поселения обеспечивает перспективной тепловой нагрузкой потребителей, при этом наблюдается профицит мощности.



## ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

### *5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)*

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановление правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года). Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения Программой комплексного развития коммунальной инфраструктуры сельского поселения не предусмотрены.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

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

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

### *5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения*

К вариантам развития систем теплоснабжения предъявляются следующие требования:

- варианты, выбираемые для сравнения должны отвечать обязательным требованиям и кроме того обеспечивать в установленные сроки строительство и сдачу объектов в эксплуатацию, соответствовать требованиям нормативных документов,
- для правильного выбора проектного решения необходимо обеспечить сопоставимость сравниваемых вариантов.

#### **Первый вариант развития систем теплоснабжения:**

Мероприятия, предложенные в разделах: 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 6.2, 6.5 «Утверждаемых материалах» к схеме теплоснабжения, а именно:

- техническое перевооружение котельной «Набережная» с заменой 2-х водогрейных котлов КВ-2/95 и выводом из эксплуатации двух котлов КВ-2/95;

- техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла марки «Братск-1Г», электросилового оборудования, замена плит перекрытия, ремонт кровли:  $S=450\text{ м}^2$ , восстановление отмостки, замена окон в котельном зале с установкой защитной сетки, дымовая труба: усиление опорной плиты и нижней секции, антикоррозионное покрытие ствола и газоходов, восстановление тепловой изоляции газоходов;
- техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»;
- реконструкция ограждения территории и системы антитеррористической защищенности котельной «Тамерлан»;
- техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»;
- техническое перевооружение котельной с заменой 2-х водогрейных котлов марки «Хопер – 100» на аналогичные по мощности, сетевой насос марки «JEMIX WRF – 50/16» на аналогичный по производительности.
- замена участка тепловой сети диаметром 108 мм протяженностью 60 метров по ул. Ленина, включающая следующие мероприятия (см. Приложение 1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, письмо №168 от 10.03.2023, локальный сметный расчет №4-3-1):
  1. Разработка грунта  $90\text{ м}^3$ .
  2. Демонтаж трубы  $\varnothing 108\text{ мм}$ ,  $L - 120\text{ м}$ .
  3. Очистка и планировка траншеи вручную –  $60\text{ м}$ .
  4. Устройство теплового колодца  $2*1,5\text{ м}$ , с плитой перекрытия и люком.
  5. Монтаж трубы  $\varnothing 108\text{ мм}$ ,  $L - 120\text{ м}$ , запорной арматуры  $\varnothing 100\text{ мм} - 2\text{ шт.}$  с фланцами, отводы  $\varnothing 100\text{ мм} - 4\text{ шт.}$
  6. Врезка в существующие тепловые сети –  $4\text{ шт.}$ , врезка потребителей  $6 - \text{шт.}$
  7. Гидравлические испытания и промывка теплотрассы.
  8. Огрунтовка трубы на 2 раза  $L - 120\text{ м}$ .
  9. Утепление и изоляция теплотрассы  $L - 60\text{ м}$ .
  10. Планировка грунта.
- строительство тепловых сетей котельной «Микрорайон» протяженностью 50 метров;
- реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан»  $\text{Ду}200\text{ мм}$  протяженностью – 100 метров по ул. Ленина;
- реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан»  $\text{Ду}150\text{ мм}$  протяженностью – 100 метров по ул. Ленина;
- реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан»  $\text{Ду}159\text{ мм}$  протяженностью 130 метров по ул. Ленина;
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Микрорайон», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Набережная», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Больница», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);



- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Тамерлан», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной МКБОУ «Детский сад №11», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- вывод 940 метров тепловых сетей от котельной «Микрорайон» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной;
- вывод 482 метров тепловых сетей от котельной «Набережная» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной;
- вывод 126 метров тепловых сетей от котельной «УПК» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной.

**Второй вариант развития систем теплоснабжения:** Второй вариант развития систем теплоснабжения сельского поселения не предлагается, в связи:

- с отсутствием спроса на централизованное отопление в сельском поселении;
- отсутствием перспективного строительства объектов общественного назначения или многоквартирных домов.

Предпосылкой к предлагаемым вариантам развития послужили:

1. Износ существующего оборудования котельных, а также износ тепловых сетей.

Увеличения потребления тепловой энергии на территории Варненского сельского поселения не предполагается.

Технико-экономическое сравнение перспективного развития систем теплоснабжения сельского поселения приведены в таблице.

Таблица 2.48 – Технико-экономическое сравнение вариантов развития

№ п/п	Наименование показателя	1 вариант	2 вариант
1	Капиталовложения, тыс. руб.	267 446,11	н/д

### *5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей*

Значительного увеличения потребления тепловой энергии на территории Варненского сельского поселения, на рассматриваемый период, не предполагается.

В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения потребность произведенной тепловой энергии останется без существенных изменений.

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

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплонсточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

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

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в поселении – закрытого типа. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», (п.6.16) расчетный расход среднегодовой утечки воды,  $\text{м}^3/\text{ч}$  для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в поселении равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа.

### *6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии*

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления. Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в поселении – закрытого типа. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения. Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», (п.6.16) расчетный расход среднегодовой утечки воды,  $\text{м}^3/\text{ч}$  для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.



Таблица 2.49 – Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях сельского поселения

Величина \ Год	Сущес- твующая 2022	Перспективная						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028– 2032	2033– 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная «Микрорайон»</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,519	0,428	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429
<b>Котельная «Набережная»</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,157	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151
<b>Котельная «Больница»</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
<b>Котельная «УПК»</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
<b>Котельная «Тамерлан»</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
<b>Котельная МКДОУ «Детский сад №11»</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

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

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя тепло потребляющими установками потребителей в сельском поселении равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа. Открытые системы теплоснабжения в Варненском сельском поселении отсутствуют. Теплоноситель на горячее водоснабжение потребителей не используется.

### *6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов*

В составе оборудования системы отопления Варненского сельского поселения от централизованных источников баки-аккумуляторы отсутствуют.

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

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деарированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлены в таблице.

Таблица 2.50 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии сельского поселения

Величина \ Год	Год	Суще- ствующая 2022	Перспективная						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Котельная «Микрорайон»									
Производительность водоподго- товительных установок в ава- рийных режимах работы, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м³/ч	4,149	3,434	3,434	3,434	3,434	3,434	3,434	3,434	
Котельная «Набережная»									
Производительность водоподго- товительных установок в ава- рийных режимах работы, м³/ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м³/ч	1,253	1,207	1,207	1,207	1,207	1,207	1,207	1,207	
Котельная «Больница»									
Производительность водоподго- товительных установок в ава- рийных режимах работы, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м³/ч	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	
Котельная «УПК»									
Производительность водоподго- товительных установок в ава- рийных режимах работы, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м³/ч	0,143	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	
Котельная «Гамерлан»									
Производительность водоподго- товительных установок в ава- рийных режимах работы, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м³/ч	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472	



Величина \ Год	Год	Суше- ствующая 2022	Перспективная						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»									
Производительность водоподго- товительных установок в ава- рийных режимах работы, м³/ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м³/ч		0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами сельского поселения на период с 2023 по 2040 годы.

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

Таблица 2.51 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии сельского поселения

Величина \ Год	Год	Суще- ствующая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
Производительность водоподготови- тельных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,519	0,428	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429
Максимальное потребление воды, м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м³/год	2 751,02	2 269,78	2 276,45	2 276,45	2 276,45	2 276,45	2 276,45	2 276,45
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м³	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Набережная»								
Производительность водоподготови- тельных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,157	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151
Максимальное потребление воды, м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м³/год	830,93	800,13	800,13	800,13	800,13	800,13	800,13	800,13

Величина \ Год	Год	Суще- ствующая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м³	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Больница»								
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
Максимальное потребление воды, м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м³/год	354,78	354,78	354,78	354,78	354,78	354,78	354,78	354,78
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м³	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «УПК»								
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Максимальное потребление воды, м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м³/год	94,96	94,96	94,96	94,96	94,96	94,96	94,96	94,96
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м³	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Тамерлан»								
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м³/ч	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
Максимальное потребление воды, м³/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м³/год	975,93	975,93	975,93	975,93	975,93	975,93	975,93	975,93
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м³	-	-	-	-	-	-	-	-



Величина \ Год	Суще- ствующая 2022	Перспективная						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная МКДОУ «Детский сад №11»</b>								
Производительность водоподготови- тельных установок, м <sup>3</sup> /ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальное потребление воды, м <sup>3</sup> /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м <sup>3</sup> /год	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объемов потребления тепловой энергии абонентами сельского поселения на период с 2023 по 2040 годы.

## **ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

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

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов сохранится на расчетный период.

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 осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

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

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится.

*7.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок*

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

*7.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок*

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



*7.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок*

Реконструкция источников тепловой энергии для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на расчетный период не планируется.

*7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии*

На территории Варненского сельского поселения увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

*7.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельной по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии*

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Варненском сельском поселении нет, перевод в пиковый режим работы источников тепловой энергии не требуется.

*7.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии*

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Варненском сельском поселении отсутствуют.

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

Передача тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на расчетный период не предполагается. Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации источников тепловой энергии не требуется.

*7.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями*

Покрытие возможной перспективной тепловой на индивидуальное теплоснабжение на расчетный период не предполагается.

#### *7.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения*

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

#### *7.11 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии*

Возможность увеличения тепловой нагрузки котельной Варненского сельского поселения за счет резервной мощности существующей котельной отсутствует.

#### *7.12 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе*

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», под радиусом эффективного теплоснабжения понимается максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом радиусом эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии, компенсирует (равен по величине) возрастанию расходов при подключении удаленного потребителя.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго №212 от 05 марта 2019 года.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики, вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ



от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо использовать вышеописанный метод, т.е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.

Таблица 2.52 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии сельского поселения

Источник тепловой энергии	Котельная «Микрорайон»	Котельная «Набережная»	Котельная «Больница»	Котельная «УПК»	Котельная «Тамерлан»	Котельная МКДОУ «Дет- ский сад №11»
1	2	3	4	5	6	7
Площадь зоны действия источника, км <sup>2</sup>	0,057	0,031	0,013	0,006	0,035	0,000
Количество абонентов, шт.	61	49	17	8	37	1
Среднее количество абонентов на единицу пло- щади, 1/км <sup>2</sup>	1 064,20	1 599,74	1 328,13	1 393,73	1 044,31	3 333,33
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	1 717,70	698,17	287,89	106,26	772,36	3,42
Расчётная стоимость тепловой сети, млн. руб.	64,15	26,07	10,75	3,97	28,84	0,13
Всего стоимость ТС с учётом 30% надбавки на за- порно-регулирующую арматуру + проект, млн. руб.	91,64	37,25	15,36	5,67	41,21	0,18
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup>	53 351,62	53 351,62	53 351,62	53 351,62	53 351,62	53 351,62
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	4,73	1,89	1,13	0,65	0,77	0,12
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал/ч-км <sup>2</sup>	82,47	61,70	88,20	113,94	21,79	396,67
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25	25	25	25	25	25
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	0,80	0,28	0,28	0,17	0,17	0,17
Радиус эффективного теплоснабжения, км	0,79	0,75	0,73	0,70	0,92	0,53



## **ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

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

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется. Возможные дефициты тепловой мощности на окраинах населенных пунктов планируется покрывать за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

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

Предусмотрено подключение жилого многоквартирного дома с подключением к котельной «Микрорайон», требуется строительство тепловых сетей протяженностью 50 метров  $\varnothing 80$  мм для подключения дома.

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

Техническая возможность организации поставок потребителей от различных источников тепловой энергии отсутствует.

*8.4. Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в тиковый режим работы или ликвидации котельной*

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с истечением нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей.

*8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения*

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых не резервируемых. Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

*8.6. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки*

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчетный период предполагаются компенсировать от участков с достаточным диаметром.

*8.7. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса*

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с исчерпанием нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей.

*8.8. Строительство и реконструкция и (или) модернизация насосных станций*

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Варненского сельского поселения, отсутствуют. Все насосное оборудование находится в здании соответствующей котельной.



## **ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

*9.1. Технико-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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения*

Источники тепловой энергии Варненского сельского поселения функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчетного периода не ожидаются.

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

Отпуск теплоты на отопление регулируется тремя методами: качественным, количественным, качественно-количественным.

При качественном методе изменяют температуру воды, подаваемую в тепловую сеть (систему отопления) при неизменном расходе теплоносителя.

При количественном методе изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном методе одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

В настоящее время отпуск теплоты системам отопления регулируют качественным методом, так как при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержен разрегулировке.

В системах вентиляции для регулирования отпуска теплоты обычно применяют качественный и количественный методы.

Отпуск теплоты на ГВС обычно регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды.

Описанные выше методы регулирования в чистом виде применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

Комбинированное регулирование, состоит из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создаёт наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплопотреблением.

Центральное регулирование выполняют на ТЭЦ или котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть

отопление или совместная нагрузка отопления и ГВС. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметра теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплopotребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплopotребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т.е. осуществляется комбинированное регулирование.

Прерывистое регулирование достигается периодическим отключением систем, т.е. пропусками подачи теплоносителя, в связи с чем, этот метод называется регулирование пропусками.

Центральные пропуски возможны лишь в тепловых сетях с однородным потреблением, допускающим одновременные перерывы в подаче тепла. В современных системах теплоснабжения с разнородной тепловой нагрузкой регулирование пропусками используется для местного регулирования.

В паровых системах теплоснабжения качественное регулирование не приемлемо ввиду того, что изменение температур в необходимом диапазоне требует большого изменения давления.

Центральное регулирование паровых систем производится в основном количественным методом или путём пропусков. Однако периодическое отключение приводит к неравномерному прогреву отдельных приборов и к заполнению системы воздухом. Более эффективно местное или индивидуальное количественное регулирование.

### *9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям*

Открытые системы теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют. Реконструкции 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), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения*

Открытые системы теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

Инвестиции для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.



*9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельной и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- при небольшом разборе вода начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используются сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на трубопроводе система проявляет живучесть – полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на за-  
тухающей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Независимая схема представляет собой преобразование прямого присоединения контура отопления зданий посредством эжектора в гидравлически разделенное независимое присоединение посредством пластинчатого или кожухотрубного теплообменника и электрического насоса контура отопления здания. Теплообменник горячей воды использует обратную воду отопления для того, чтобы как можно больше понизить температуру обратной воды системы отопления.

Температура ГВС будет точно контролироваться и поддерживаться на постоянном уровне 55°C.

Так как холодная вода, подогреваемая до уровня воды ГВС, будет только фильтроваться и не будет обрабатываться химически, стальные трубы будут заменены на пластиковые, которые не подвергаются коррозии.

Попытки перевода существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую показали необходимость значительных капитальных затрат и экономически не оправдываются. Единственным наглядным положительным результатом перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую, является улучшение качества горячей воды.

*9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не запланированы. Инвестиции для этих мероприятий не требуются.



## ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы

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

Расчёты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов выполнены на основании данных о среднемесечной температуре наружного воздуха, суммарной присоединённой тепловой нагрузке, фактических годовых расходах тепловой энергии и удельных расходах условного топлива по каждому источнику тепловой энергии.

Объёмы потребления топлива для существующего источника тепловой энергии для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблице.

Таблица 2.53 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Показатель	Существующий 2022	Этап (год)						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная "Микрорайон"</b>								
Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	13,15	12,77	13,07	13,07	13,07	13,07	12,71	12,22
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00	182,00
Расход условного топлива, тонн	1 755,80	1 705,14	1 745,63	1 745,63	1 745,63	1 745,63	1 697,11	1 631,88
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	133,54	133,54	133,54	133,54	133,54	133,54	133,54	133,54
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	163,78	163,85	163,79	163,79	163,79	163,79	163,86	163,95
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,726	0,705	0,721	0,721	0,721	0,721	0,701	0,674
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная "Набережная"</b>								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	4 869,46	4 771,82	4 563,16	4 563,16	4 530,16	4 530,16	4 213,91	3 991,82
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	66,00	66,00	66,00	66,00	33,00	33,00	33,00	33,00
Расход условного топлива, тонн	790,96	775,10	741,21	741,21	735,85	735,85	684,48	648,40
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	162,43	162,43	162,43	162,43	162,43	162,43	162,43	162,43
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	165,55	165,60	165,70	165,70	164,50	164,50	164,60	164,67

Показатель	Существующий 2022	Этап (год)						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,316	0,310	0,296	0,296	0,294	0,294	0,273	0,259
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная "Больница"</b>								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	3 150,76	3 150,76	3 150,76	3 150,76	3 150,76	3 079,96	3 079,96	3 079,96
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00
Расход условного топлива, тонн	461,98	461,98	461,98	461,98	461,98	451,60	451,60	451,60
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	146,63	146,63	146,63	146,63	146,63	146,63	146,63	146,63
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	165,03	165,03	165,03
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,160	0,160	0,160
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная "УПК"</b>								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	1 540,14	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Расход условного топлива, тонн	235,98	229,01	229,01	229,01	229,01	229,01	229,01	229,01
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	153,22	153,22	153,22	153,22	153,22	153,22	153,22	153,22
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	165,32	165,40	165,40	165,40	165,40	165,40	165,40	165,40
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,089	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная "Тамерлан"</b>								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00



Показатель	Существующий 2022	Этап (год)						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Расход условного топлива, тонн	773,38	773,38	773,38	773,38	773,38	773,38	773,38	773,38
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	170,20	170,20	170,20	170,20	170,20	170,20	170,20	170,20
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	185,52	185,52	185,52	185,52	185,52	185,52	185,52	185,52
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная МКДОУ "Детский сад №11"</b>								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	306,00	306,00	306,00	306,00	306,00	306,00	306,00	306,00
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход условного топлива, тонн	46,01	46,01	46,01	46,01	46,01	46,01	46,01	46,01
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	150,36	150,36	150,36	150,36	150,36	150,36	150,36	150,36
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	173,85	173,85	173,85	173,85	173,85	173,85	173,85	173,85
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.54 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии сельского поселения

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Существующий 2022	Этап (год)						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная "Микрорайон"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	1 498,86	1 455,60	1 490,17	1 490,17	1 490,17	1 490,17	1 448,76	1 393,07
Котельная "Набережная"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	675,21	661,67	632,74	632,74	628,16	628,16	584,31	553,51
Котельная "Больница"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	394,38	394,38	394,38	394,38	394,38	385,51	385,51	385,51
Котельная "УПК"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	201,44	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50
Котельная "Тамерлан"	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	660,20	660,20	660,20	660,20	660,20	660,20	660,20	660,20

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Существующий 2022	Этап (год)						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	39,28	39,28	39,28	39,28	39,28	39,28	39,28	39,28

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

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

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидко топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

**Котельная «Микрорайон»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 33,71 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «Набережная»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 14,21 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «Больница»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 8,72 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «УПК»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 4,42 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная «Тамерлан»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 14,94 тыс. м<sup>3</sup>.

**Котельная МКДОУ «Детский сад №11»:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 0,89 тыс. м<sup>3</sup>.

### 10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для котельных села Варна является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуются установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь, газ и дрова.



Местным видом топлива в сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

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

Основным видом топлива для котельных села Варна является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуются установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

Низшая теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице.

Таблица 2.55 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 600	ккал/нм <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,001	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%
Дизель Резервное Перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	10 200	ккал/нм <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,84	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	0	%

*10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении*

По совокупности всех систем теплоснабжения Варненского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании природного газа составляет 100%.

*10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения*

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в Варненском сельском поселении является повышение эффективности котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для всех котельных.

## ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения

### 11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В теплоснабжающих организациях ведется отчетность по техническому состоянию трубопроводов водяных тепловых сетей Варненского сельского поселения.

Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за период с 2018 г. по 2022 г. без учета повреждений, выявленных при гидравлических испытаниях, не предоставлена.

Статистика интенсивности отказов в сетях источников теплоснабжения за последние 5 лет не предоставлена.

Основная причина повреждений квартальных тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения - наружная коррозия, которую вызывают:

- подтопления каналов ливневыми и канализационными стоками, грунтовыми водами и водопроводной водой;
- непосредственным контактом трубопроводов с грунтом;
- пересечением с электрическими кабелями (отсутствует электрохимическая защита трубопроводов);
- нарушением гидроизоляции трубопроводов при бесканальной прокладке;
- разрушением каналов, в том числе нарушением и отсутствием гидроизоляции канала, отсутствием плит перекрытия и т. п.

Таблица 2.56 – Статистика интенсивности отказов в сетях источников централизованного теплоснабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего повреждений в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
<b>2018 год</b>						
1.	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—



№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испыта- ний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2019 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Боль- ница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
2020 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Боль- ница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
2021 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.		Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.		Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
2022 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испытани- ний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.		Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.		Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—

Таблица 2.57 – Статистика интенсивности отказов в сетях источников централизованного тепло-  
снабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испытани- ний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
<b>2018 год</b>						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Боль- ница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
<b>2019 год</b>						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—



№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испыта- ний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
4.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
2020 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Боль- ница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
2021 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.		Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.		Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
2022 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.		Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испытани- ний (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—

*11.2 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*

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения за период с 2018 г. по 2022 г. представлена в таблице.

Таблица 2.58 – Статистика восстановлений тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горя- чего водоснабжения после поврежде- ния в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время Восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2018 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Боль- ница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—



№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горя- чего водоснабжения после поврежде- ния в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время Восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
<b>2019 год</b>						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Боль- ница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
<b>2020 год</b>						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Боль- ница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.	ООО «Стройкомплекс»	Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
<b>2021 год</b>						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных х тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горя- чего водоснабжения после поврежде- ния в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	Всего среднее время Восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
2.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.		Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.		Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—
2022 год						
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—
5.		Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—
6.	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—	



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

Таблица 2.59 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «Микрорайон»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	20	350	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
2.	46	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
3.	89	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
4.	50	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
5.	10	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
6.	62	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
7.	20	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
8.	38	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
9.	22	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
10.	10	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
11.	18	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
12.	36	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13.	8	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
14.	64	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
15.	95	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
16.	26	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
17.	18	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
18.	22	65	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
19.	160	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
20.	24	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
21.	110	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
22.	30	65	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
23.	25	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
24.	10	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
25.	65	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
26.	40	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
27.	10	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
28.	95	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
29.	22	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
30.	12	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
31.	35	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
32.	48	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
33.	40	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
34.	14	350	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
35.	468	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
36.	100	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
37.	6	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
38.	60	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
39.	32	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
40.	4	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
41.	195	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
42.	36	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
43.	4	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
44.	140	350	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
45.	38	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
46.	35	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
47.	8	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
48.	68	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
49.	12	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
50.	48	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
51.	48	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
52.	10	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
53.	6	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
54.	70	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
55.	6	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
56.	86	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
57.	16	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
58.	66	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
59.	16	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
60.	8	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
61.	18	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
62.	15	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
63.	55	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
64.	28	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
65.	43	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
66.	20	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
67.	18	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
68.	10	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
69.	14	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
70.	36	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
71.	18	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
72.	32	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
73.	12	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
74.	48	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
75.	20	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
76.	10	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
77.	70	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
78.	10	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
79.	90	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
80.	18	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
81.	18	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
82.	42	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
83.	12	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
84.	42	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
85.	78	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
86.	12	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
87.	78	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
88.	100	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
89.	10	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
90.	6	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
91.	100	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
92.	220	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
93.	70	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
94.	16	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
95.	16	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
96.	160	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
97.	60	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
98.	20	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
99.	240	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
100.	5	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
101.	35	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
102.	100	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
103.	10	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
104.	40	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
105.	10	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
106.	90	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
107.	10	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
108.	102	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
109.	40	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
110.	12	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
111.	50	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
112.	56	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
113.	12	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
114.	180	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
115.	4	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
116.	15	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
117.	40	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
118.	4	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
119.	26	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
120.	26	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.60 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «Набережная»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	55	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
2.	10	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
3.	24	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
4.	10	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
5.	75	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
6.	32	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
7.	16	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8.	16	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
9.	54	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
10.	12	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
11.	100	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
12.	30	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
13.	43	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
14.	12	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
15.	25	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
16.	120	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
17.	12	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
18.	90	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
19.	12	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
20.	72	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
21.	38	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
22.	3	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23.	44	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
24.	3	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
25.	2	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
26.	20	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
27.	19	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
28.	15	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
29.	18	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
30.	10	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
31.	44	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
32.	18	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
33.	5	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
34.	48	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
35.	29	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
36.	75	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
37.	54	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
38.	16	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
39.	8	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
40.	36	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
41.	12	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
42.	42	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
43.	14	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
44.	130	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
45.	24	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
46.	16	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
47.	54	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
48.	26	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
49.	70	65	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
50.	50	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
51.	16	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
52.	10	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
53.	24	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
54.	41	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
55.	8	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
56.	18	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
57.	30	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
58.	5	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
59.	40	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
60.	20	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
61.	36	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
62.	35	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
63.	105	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
64.	48	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
65.	67	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
66.	16	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
67.	18	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
68.	40	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
69.	140	105	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
70.	18	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
71.	38	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
72.	24	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
73.	6	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
74.	190	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
75.	6	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
76.	12	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
77.	140	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
78.	65	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
79.	36	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
80.	12	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
81.	36	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



Таблица 2.61 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «Больница»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	8	350	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
2.	85	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
3.	25	25	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
4.	97	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
5.	62	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
6.	75	125	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
7.	18	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
8.	14	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
9.	43	125	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
10.	16	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
11.	78	125	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
12.	20	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
13.	14	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
14.	70	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
15.	8	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16.	84	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
17.	8	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
18.	80	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
19.	46	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
20.	22	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
21.	28	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
22.	28	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
23.	70	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
24.	12	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
25.	96	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
26.	70	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
27.	44	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
28.	9	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
29.	40	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
30.	10	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



Таблица 2.62 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «УПК»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	10	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
2.	24	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
3.	6	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
4.	24	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
5.	8	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
6.	26	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
7.	26	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
8.	12	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
9.	2	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
10.	30	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
11.	10	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
12.	186	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
13.	6	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
14.	18	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
15.	58	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16.	2	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
17.	126	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.63 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной «Тамерлан»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	35	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
2.	60	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
3.	50	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
4.	10	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
5.	67	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
6.	10	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
7.	175	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
8.	95	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9.	5	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
10.	55	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
11.	130	40	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
12.	37	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
13.	37	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
14.	95	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
15.	12	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
16.	18	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
17.	40	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
18.	90	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
19.	22	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
20.	50	200	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
21.	32	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
22.	25	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
23.	5	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность от-каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
24.	25	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
25.	5	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
26.	30	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
27.	5	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
28.	25	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
29.	5	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
30.	116	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
31.	5	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
32.	10	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
33.	5	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
34.	10	100	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
35.	5	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
36.	10	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
37.	5	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
38.	25	100	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
39.	65	125	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
40.	50	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
41.	40	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
42.	12	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
43.	55	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
44.	12	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
45.	20	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
46.	55	80	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
47.	70	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
48.	5	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
49.	60	200	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
50.	70	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
51.	10	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
52.	20	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
53.	10	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Длина участка, м	Внутрен- ний диа- метр пода- ющего тру- бопровода, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Норматив- ные потери в тепловой сети	Средняя интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Расчет- ная ин- тенсив- ность от- казов, 1/(км*ч)	Расчет- ное время восста- новле- ния, ч	Период эксплуа- тации, лет	Время восста- новле- ния, ч	Интен- сивность восста- новле- ния, 1/ч	Интен- сивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относи- тельное кол. от- ключ. нагрузки	Вероят- ность от- каза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
54.	40	150	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
55.	10	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
56.	40	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
57.	15	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
58.	40	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
59.	15	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
60.	40	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
61.	15	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
62.	70	150	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
63.	16	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
64.	20	125	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
65.	22	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
66.	85	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
67.	36	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
68.	300	125	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0



№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
69.	38	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
70.	40	125	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
71.	17	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
72.	220	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
73.	17	32	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
74.	70	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
75.	150	80	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
76.	12	32	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
77.	220	50	Подземная бесканальная	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.64 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной МКДОУ «Детский сад №11»

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	30	50	Надземная на ж/б опорах	Россия с 2004 г.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

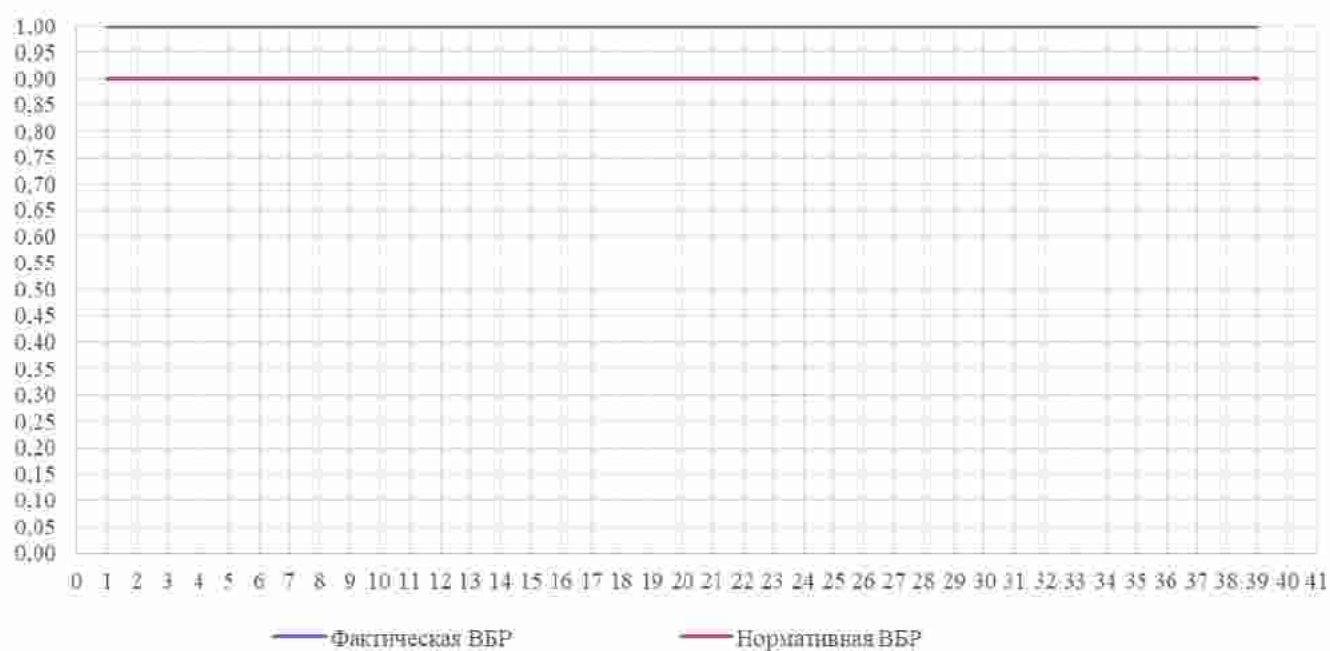


Рисунок 2.3 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя котельной «Микрорайон»

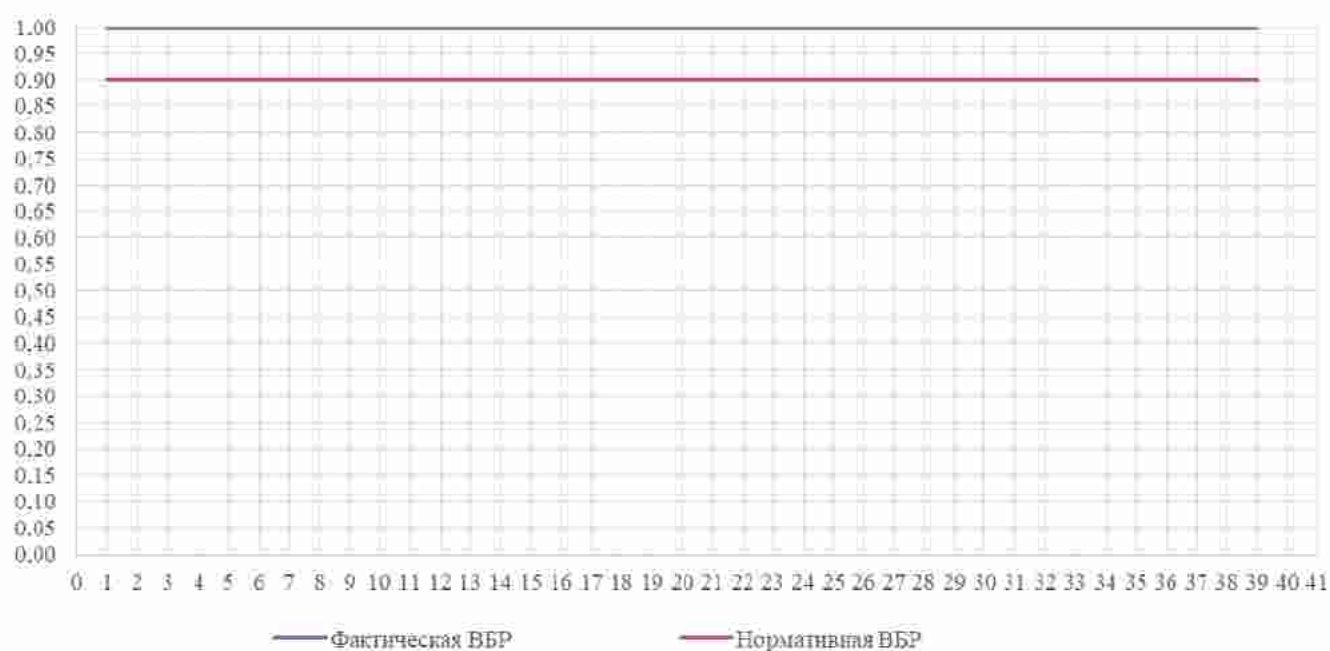


Рисунок 2.4 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя котельной «Набережная»



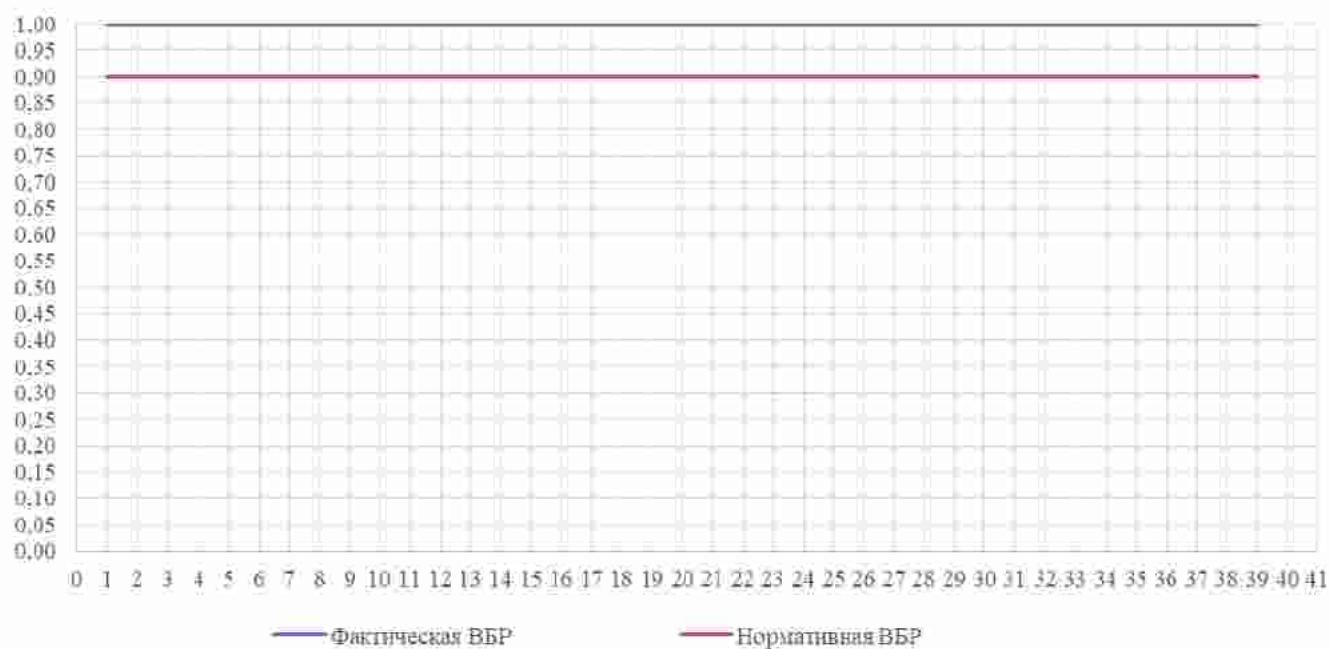


Рисунок 2.5 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя котельной «Больница»

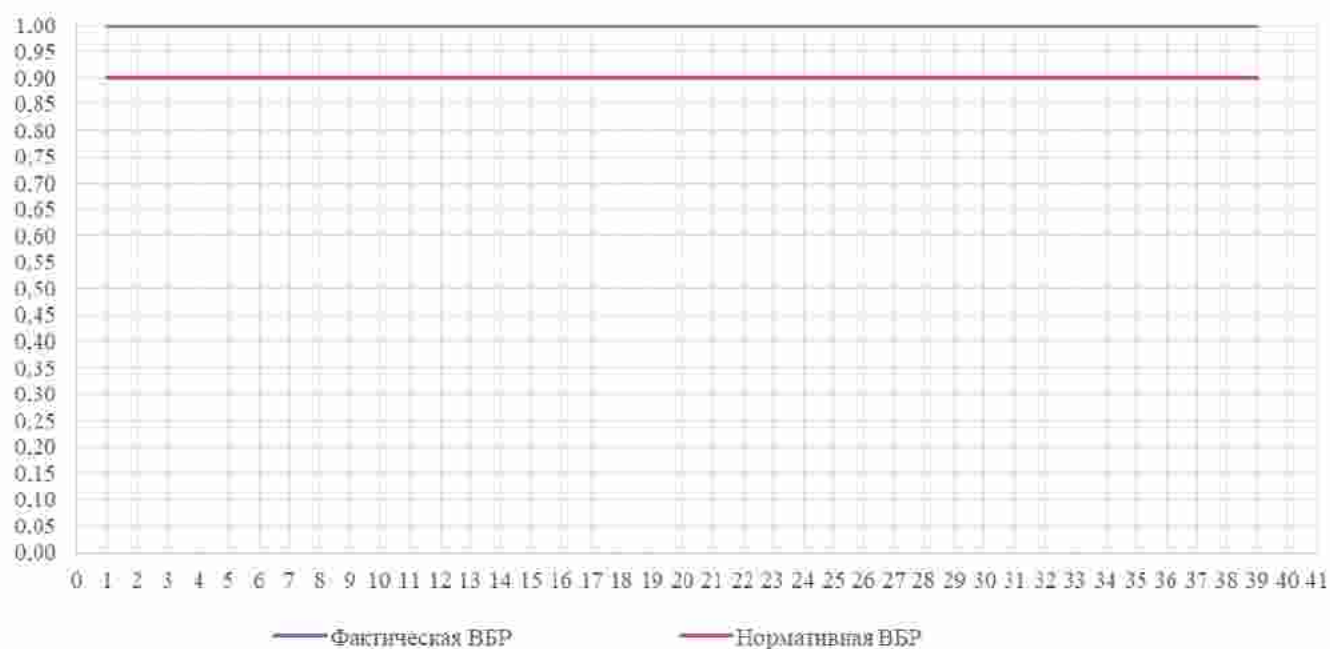


Рисунок 2.6 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя котельной «УПК»

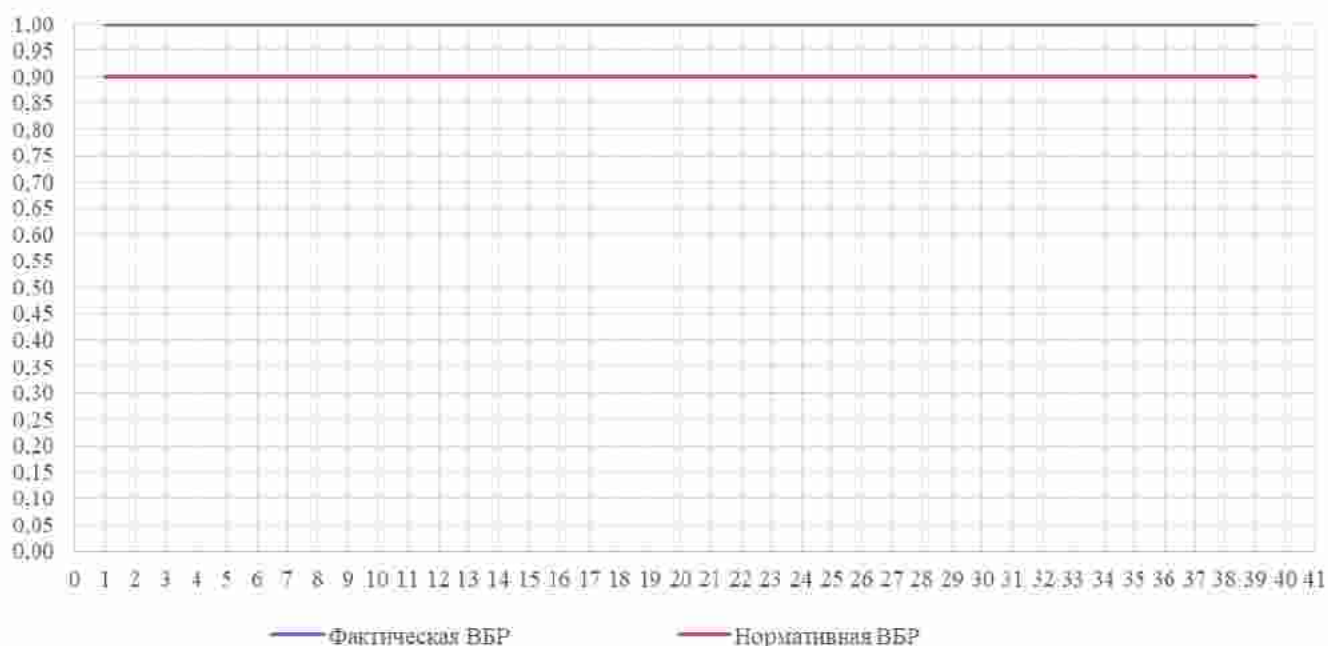


Рисунок 2.7 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя котельной «Тамерлан»

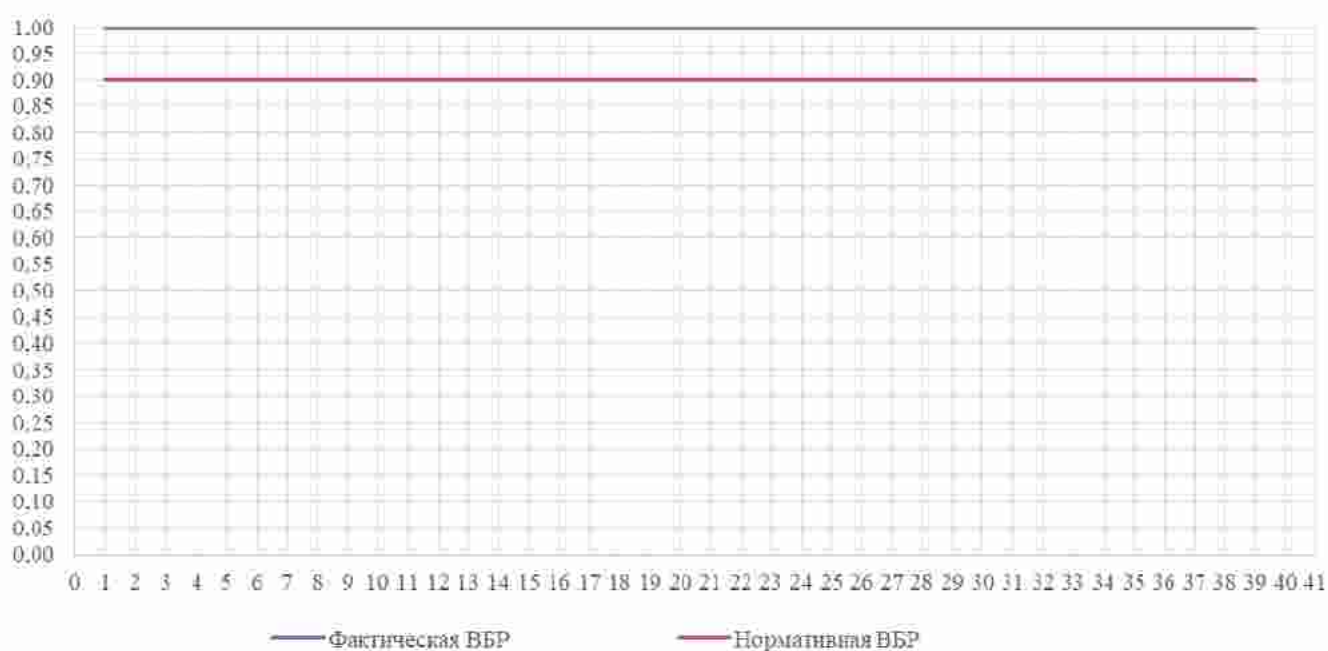


Рисунок 2.8 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя котельной МКДОУ «Детский сад №11»

Расчет показателя надежности потребителей производился в программном комплексе Zulu Thermo 8.0.

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



Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для каждого источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

Таблица 2.65 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2022 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
1.	Котельная «Микрорайон»	1	1	0
2.	Котельная «Набережная»	1	1	0
3.	Котельная «Больница»	1	1	0
4.	Котельная «УПК»	1	1	0
5.	Котельная «Тамерлан»	1	1	0
6.	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	1	1	0

Таблица 2.66 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2040 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
7.	Котельная «Микрорайон»	1	1	0
8.	Котельная «Набережная»	1	1	0
9.	Котельная «Больница»	1	1	0
10.	Котельная «УПК»	1	1	0
11.	Котельная «Тамерлан»	1	1	0
12.	Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	1	1	0

#### 11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности  $K_j$ , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения  $j$ -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение  $j$ -го потребителя не нарушается).

В ТС без резервирования величина  $K_j$  имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а  $P_j$  наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и даль-

нейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение  $P_j$  растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение  $K_j$  (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения  $P_j$  удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения  $P_j$  удовлетворят своему нормативу, а значения  $K_j$  своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя  $K_j$  меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя  $K_j$  становится меньше нормативного значения, а показатель  $P_j$  еще не достиг своего нормативного значения.

В программно-расчетном комплексе ZuluThermo 8.0 с помощью модуля «Надежность» были рассчитаны показатели надежности, в том числе, коэффициенты готовности.

#### *11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии*

Показатели недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей по источникам теплоснабжения Варненского сельского поселения к за последние 5 лет работы приведены в таблице.

Таблица 2.67 – Недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал/от- каз				
			2018	2019	2020	2021	2022
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная «Микрорайон»	—	—	—	—	—
2.		Котельная «Набережная»	—	—	—	—	—
3.		Котельная «Больница»	—	—	—	—	—
4.		Котельная «УПК»	—	—	—	—	—
5.		Котельная «Тамерлан»	—	—	—	—	—
6.		Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	—	—	—	—	—



### *11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения*

#### *Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования*

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

#### *Установка резервного оборудования*

Установка резервного оборудования значительно увеличивает надежность системы теплоснабжения. В разработанной схеме теплоснабжения предусмотрен комплекс мероприятий по замене физически и морально устаревшего оборудования источников теплоснабжения. Подробное описание данных мероприятий приведено в Главе 7-8.

Установка резервного оборудования не требуется.

#### *Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть*

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Прокладка резервных трубопроводных связей обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы. При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.



Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от источников теплоты устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

#### Резервирование тепловых сетей смежных районов города

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схем, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города;
- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

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

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой



категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из 4 человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Гидродинамические давления, создаваемое насосами мобильных котельных, не должны превышать допустимых значений давлений в системе отопления (не более 0,6 Мпа по условиям сохранности отопительных приборов).

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания (к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя).

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники используются, следующие способы их подключения:

- подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, дотгревающих воду, подаваемую в систему отопления;
- установка в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;
- установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);
- установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающих температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

Однако, возникают сложности с размещением газовых котлов в существующих зданиях. Наиболее приемлемый вариант технического решения - крышные котельные, меняющие архитектурный облик здания. Массовое внедрение данной схемы ограничивается лимитом пропускной возможности газовых сетей. Использование проточных водоподогревательных установок сдерживается отсутствием резервных мощностей электроэнергии. Применение емкостных электрообогрева-



телей влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на 5÷10% за счёт увеличения тепловых потерь. Также резервы аккумулирования тепла ограничены размерами самого аккумулятора. Применение схем с тепловыми насосами (по сравнению с прямым электроподогревом) снижает потребление электроэнергии, но в этом случае наступает ограничение по теплосъёму (температуре обратной воды тепловой сети) и по режимам работы тепловых насосов.

Нарушения в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры или расхода теплоносителя. В случае снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствии внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населения). При этом пропорционально недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей. Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети.

Для предотвращения разрегулировки тепловой сети в аварийных ситуациях устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям. Лимиты подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания представительного помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети - теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления. При отказе элемента магистральной сети на всех ЦТП, гидравлически связанных с аварийным участком, автоматические регуляторы расхода, установленные на входных тепломагистралях, перестраивают подачу теплоносителя в сеть на лимитированную. Кроме того, для предотвращения гидравлической разрегулировки распределительных тепловых сетей и систем отопления на ЦТП включаются подмешивающие насосы, которые при снижении температуры теплоносителя доводят его расход в этих сетях до расчетного значения. В этот период отключение нагрузки горячего водоснабжения в ЦТП может поддерживать температуру теплоносителя на расчетном или близком к нему уровне. Для потребителей первой категории предусматривается индивидуальная регулировка в их местных тепловых пунктах. Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Расчет тепловых и гидравлических аварийных режимов тепловой сети выполняется разработчиком Схемы теплоснабжения, а их реализация - теплоснабжающими организациями.

Прокладка резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице ниже. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.



Таблица 2.68 – Допустимое снижение подачи теплоты для потребителей второй и третьей категорий в % нормативной величины при аварийных режимах теплоснабжения

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления*, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла.

В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты (мощностью 300 Гкал/ч и более) устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников – возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

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

#### Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.



### Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей. Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

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

Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них не предоставляется возможным, поскольку расчет показателей надежности, в том числе вероятность безотказной работы и коэффициент готовности у



потребителей тепловой сети как конечных элементов тепловой сети, выполнялся во второй раз, и существенных изменений, по сравнению с прошлым годом, не происходило.

## ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

### 12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице «Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения».

Нормативный срок службы трубопроводов принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" (Постановление Совмина СССР от 22 октября 1990 г. №1072).

1. Для стальных трубопроводов тепловых сетей (шифр 30121) эта норма составляет 4% балансовой стоимости, что соответствует 25 годам эксплуатации.

Для инженерных сетей, введенных в эксплуатацию после 2002 года, вместо №1072 от 22.10.1990 используется ПП РФ №1 от 1.01.2002 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для трубопроводов тепловых сетей (шифр 220.41.20.20.713) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.

Нормативный срок службы оборудования котельных принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе ПП РФ №1 от 1.01.2002 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.25.30) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.
2. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.28.13) эта норма составляет 20-33% балансовой стоимости, что соответствует 3-5 годам эксплуатации.

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

- укрупненных нормативов цен строительства НЦС 81-02-13-2022. Сборник №13. Наружные тепловые сети.
- данные о стоимости основного оборудования котельной, мероприятий по модернизации котельной предоставленных в открытых источниках сети интернет.



Таблица 2.69 – Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Техническое перевооружение котельной «Набережная» с заменой 2-х водогрейных котлов КВ-2/95 и выводом из эксплуатации двух котлов КВ-2/95	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	5 000,00	—	—	—	5 000
2	Техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла марки «Братск-1Г», электросилового оборудования, замена плит перекрытия, ремонт кровли: S=450м², восстановление отмокстки, замена окон в котельном зале с установкой защитной сетки, дымовая труба: усиление опорной плиты и нижней секции, антикоррозионное покрытие ствола и газоходов, восстановление тепловой изоляции газоходов	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	9 750,00	—	—	—	—	—	9 750,00
3	Техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	3 300,00	—	—	—	—	3 300,00
4	Техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	3 630,00	—	—	—	3 630,00

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Реконструкция ограждения территории и системы антитеррористической защищенности котельной «Тамерлан»	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	2 250,00	—	—	—	2 250,00
6	Техническое перевооружение котельной с заменой 2-х водогрейных котлов марки «Хопер – 100» на аналогичные по мощности, сетевой насос марки «JEMIX WRF – 50/16» на аналогичный по производительности	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	77,50	77,50	77,50	77,50	—	—	—	310,00
7	Замена участка тепловой сети диаметром 108 мм протяженностью 60 метров по ул. Ленина	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	1 772,71*	—	—	—	—	—	—	1 772,71*
8	Строительство тепловых сетей котельной "Микрорайон" протяженностью 50 метров	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	513,58	—	—	—	—	—	513,58
9	Реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан» Ду200мм протяженностью – 100 метров по ул. Ленина	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	2 597,04	—	—	—	2 597,04
10	Реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан» Ду150мм протяженностью – 100 метров по ул. Ленина	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	—	1 960,94	—	—	1 960,94
11	Реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан» Ду159мм протяженностью 130 метров по ул. Ленина	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	2 480,95	—	—	—	—	2 480,95



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	Реконструкция сетей тепло-снабжения от котельной «Микрорайон», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	—	—	40 889,42	69 559,02	110 448,44
13	Реконструкция сетей тепло-снабжения от котельной «Набережная», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	—	—	25 358,94	22 534,55	47 893,48
14	Реконструкция сетей тепло-снабжения от котельной «Больница», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	—	18 687,32	—	—	18 687,32
15	Реконструкция сетей тепло-снабжения от котельной «УПК», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	—	—	6 203,88	—	6 203,88
16	Реконструкция сетей тепло-снабжения от котельной «Тамерлан», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	—	—	47 291,50	—	47 291,50
17	Реконструкция сетей тепло-снабжения от котельной МКДОУ «Детский сад №11», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа)	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	—	—	—	213,46	—	—	—	213,46

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	Вывод 940 метров тепловых сетей от котельной «Микро-район» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	4 764,13	—	—	—	—	—	—	4 764,13
19	Вывод 482 метров тепловых сетей от котельной «Набережная» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	939,52	—	—	—	—	—	—	939,52
20	Вывод 126 метров тепловых сетей от котельной «УПК» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной	Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства	229,90	—	—	—	—	—	—	229,90
<b>Итого</b>			<b>7 783,76</b>	<b>10 341,08</b>	<b>8 108,45</b>	<b>11 518,00</b>	<b>20 648,26</b>	<b>116 953,00</b>	<b>92 093,57</b>	<b>267 446,11</b>

\* - стоимость согласно локального сметного расчета №4-3-1 (см. приложение 1)



### *12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности*

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление варианта развития системы теплоснабжения складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счет заёмных средств).

При этом следует учитывать, что финансовые потребности участников, направленные на реализацию мероприятий по новому строительству, техническому перевооружению и реконструкции, подлежат обязательному исполнению в объеме:

- 1) Фактически начисленных амортизационных отчислений, учитываемых в тарифнобалансовых решениях.
- 2) Соответствующих условиям заключенных (действующих) договоров на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения, а также параметра технических условий, которые будут запрошены в рамках площадок, утвержденных в документах территориального планирования.
- 3) Пропорционально объему фактической реализации товарной продукции в случае если установленные тарифы предусматривают возмещение затрат на реализацию инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения - согласно установленному уровню затрат в структуре тарифов.

Источниками финансирования мероприятий по котельным и тепловым сетям приняты:

- средства бюджета;
- средства теплоснабжающих организаций.

### *12.3 Расчеты эффективности инвестиций*

Показатель эффективности реализации мероприятий рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.70 – Расчеты эффективности инвестиций

№ п/п	Показатель	Год							
		2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	7 783,76	10 341,08	8 108,45	11 518,00	20 648,26	116 953,00	92 093,57	267 446,11
2	Текущая эффективность мероприятия 2023 г.	778,38							778,38
3	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.	778,38	1 034,11						1 812,48
4	Текущая эффективность мероприятия 2025 г.	778,38	1 034,11	810,85					2 623,33
5	Текущая эффективность мероприятия 2026 г.	778,38	1 034,11	810,85	1 151,80				3 775,13
6	Текущая эффективность мероприятия 2027 г.	778,38	1 034,11	810,85	1 151,80	2 064,83			5 839,95
7	Текущая эффективность мероприятия 2028-2032 гг.	3 891,88	5 170,54	4 054,23	5 759,00	10 324,13	58 476,50		87 676,27
8	Текущая эффективность мероприятия 2033-2040 гг.	6 227,01	8 272,86	6 486,76	9 214,40	16 518,61	93 562,40	73 674,85	213 956,89
9	Эффективность мероприятия, тыс. р.	14 010,77	17 579,83	12 973,52	17 276,99	28 907,56	152 038,90	73 674,85	316 462,43
10	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности								1,18

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии источников тепловой энергии.



*12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения*

Мероприятия, предусмотренные схемой теплоснабжения, инвестируются из бюджетов поселения и района. Амортизационные отчисления, прибыль, направленная на инвестиции, кредитные средства.

### ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения на весь расчетный период приведены в таблице.

Таблица 2.71 – Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	Существу- ющее 2022	Этапы актуализации схемы, год						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Площадь жилого фонда с централизованным отоплением сельского поселения	м²	119 108,40	118 666,60	118 776,60	118 776,60	118 776,60	118 776,60	118 776,60	118 776,60
2	Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/час	9,291	9,239	9,258	9,258	9,258	9,258	9,258	9,258
3	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии <i>газ</i>	тыс.м³	3 469,365	3 406,628	3 412,264	3 412,264	3 407,688	3 398,826	3 313,557	3 227,076
4	Величина технологических потерь тепловой энергии	Гкал/час	2,320	2,127	2,134	2,134	2,134	2,104	1,771	1,432
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности		0,46	0,45	0,45	0,45	0,53	0,53	0,51	0,50
6	Материальная характеристика тепловых сетей	м²	3 585,812	3 215,092	3 223,992	3 223,992	3 223,992	3 223,992	3 223,992	3 223,992
7	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100	100	100	100



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	Существу- ющее 2022	Этапы актуализации схемы, год						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей		30	31	32	32	33	31	12-16	3-10
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./Гкал	1 018,970	1 019,168	1 019,219	1 019,219	1 018,021	1 018,097	1 018,254	1 018,421
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети		0,0006	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0005	0,0004
13	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,012	0,013	0,089	0,483	0,301

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	Существу- ющее 2022	Этапы актуализации схемы, год						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)		0,000	0,037	0,033	0,037	0,312	0,000	0,000	0,000



## ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия

### 14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 2.72 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения

Величина \ Год	Год	Существующая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	4,727	4,683	4,813	4,813	4,813	4,813	4,813	4,813
Расход топлива, тыс. м³	1 498,86	1 455,60	1 490,17	1 490,17	1 490,17	1 490,17	1 448,76	1 393,07
Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	13,15	12,77	13,07	13,07	13,07	13,07	12,71	12,22
Потребление теплоносителя, м³/ч	0,519	0,428	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Котельная «Набережная»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,890	1,890	1,779	1,779	1,779	1,779	1,779	1,779
Расход топлива, тыс. м³	675,21	661,67	632,74	632,74	628,16	628,16	584,31	553,51
Отпуск тепловой энергии, Гкал	4 869,46	4 771,82	4 563,16	4 563,16	4 530,16	4 530,16	4 213,91	3 991,82
Потребление теплоносителя, м³/ч	0,157	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Котельная «Больница»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Расход топлива, тыс. м³	394,38	394,38	394,38	394,38	394,38	385,51	385,51	385,51
Отпуск тепловой энергии, Гкал	3 150,76	3 150,76	3 150,76	3 150,76	3 150,76	3 079,96	3 079,96	3 079,96
Потребление теплоносителя, м³/ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Котельная «УПК»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,654	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646
Расход топлива, тыс. м³	201,44	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50	195,50
Отпуск тепловой энергии, Гкал	1 540,14	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67	1 494,67

Величина \ Год	Год	Существующая 2022	Перспективная						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Потребление теплоносителя, м³/ч		0,018	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Котельная «Тамерлан»									
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час		0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
Расход топлива, тыс. м³		660,20	660,20	660,20	660,20	660,20	660,20	660,20	660,20
Отпуск тепловой энергии, Гкал		4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00	4 544,00
Потребление теплоносителя, м³/ч		0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»									
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час		0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
Расход топлива, тыс. м³		39,28	39,28	39,28	39,28	39,28	39,28	39,28	39,28
Отпуск тепловой энергии, Гкал		306,00	306,00	306,00	306,00	306,00	306,00	306,00	306,00
Потребление теплоносителя, м³/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

*14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей  
по каждой единой теплоснабжающей организации*

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации приведены в таблице.

Таблица 2.73 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации

Величина \ Год	Год	Существу- ющая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
АО «Челябоблкоммунэнерго»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	9,291	9,239	9,258	9,258	9,258	9,258	9,258	9,258
Расход топлива, тыс. м³	3 469,37	3 406,63	3 412,26	3 412,26	3 407,69	3 398,83	3 313,56	3 227,08
Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	27,56	27,04	27,13	27,13	27,10	27,03	26,35	25,64
Потребление теплоносителя, м³/ч	0,944	0,847	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848
Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000



Таблица 2.74 – Показатели тарифно-балансовой модели АО «Челябоблкоммунэнерго»

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	-	-	25,833	25,833	25,833	25,833	21,833	21,833	21,833	21,833
Ввод мощности	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Вывод мощности	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	4,000	0,000	0,000	0,000
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	-	-	16	16	17	18	7	9	20	25
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	-	-	25,833	25,833	25,833	25,833	21,833	21,833	21,833	21,833
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	0,174	0,174	0,174	0,174	0,157	0,157	0,157	0,157
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	-	-	2,320	2,127	2,134	2,134	2,134	2,104	1,771	1,432
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	-	-	9,291	9,239	9,258	9,258	9,258	9,258	9,258	9,258
Отопление	Гкал/ч	-	-	9,258	9,206	9,225	9,225	9,225	9,225	9,225	9,225
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС	Гкал/ч	-	-	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	14,048	14,293	14,266	14,266	10,284	10,314	10,647	10,986
Доля резерва (от установленной мощности)	%	-	-	54,38	55,33	55,22	55,22	47,10	47,24	48,76	50,32
<b>Тепловая энергия</b>											
Выработано тепловой энергии	Гкал	-	-	27 558,58	27 036,07	27 130,66	27 130,66	27 097,66	27 026,85	26 347,28	25 636,71

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Собственные нужды котельной	Гкал	-	-	416,00	416,00	416,00	416,00	383,00	383,00	383,00	383,00
Отпущено с коллекторов	Гкал	-	-	27 142,58	26 620,07	26 714,66	26 714,66	26 714,66	26 643,85	25 964,28	25 253,71
Потери при передаче по тепловым сетям	Гкал	-	-	5 477,40	5 068,39	5 084,38	5 084,38	5 084,38	5 013,58	4 334,01	3 623,44
То же в %	%	-	-	96,25	91,38	92,22	92,22	92,22	90,22	82,20	74,27
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	-	-	21 665,18	21 551,68	21 630,27	21 630,27	21 630,27	21 630,27	21 630,27	21 630,27
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у.т.	-	-	3 469,37	3 406,63	3 412,26	3 412,26	3 407,69	3 398,83	3 313,56	3 227,08
Средневзвешенный НУР*	кг у.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов*	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива*	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный КИТТ выработки*	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи*	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Затраты на выработку тепловой энергии*</b>											
Сырье, основные материалы*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вспомогательные материалы, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
материалы на эксплуатацию, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
материалы на ремонт*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
вода на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за пользование водными объектами*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Работы и услуги производственного характера*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе услуги по подрядному ремонту*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги транспорта*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги водоснабжения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги по пуско-наладке*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы по испытаниям и опытам*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливо на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная электрическая энергия на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на оплату труда*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отчисления на социальные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Амортизация основных средств*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
целевые средства на НИОКР*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
средства на страхование*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
водный налог (ГЭС)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
налог на землю*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
транспортный налог*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
арендная плата*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого расходов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прибыль всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
капитальные вложения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
дивиденды по акциям*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль на прочие цели, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% за пользование кредитом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги банка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы на демонтаж основных фондов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
затраты на обучение и подготовку персонала*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль, облагаемая налогом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
на прибыль*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за выбросы загрязняющих веществ*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие налоги и обязательные сборы и платежи*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выпадающие расходы по факту предыдущего года*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тариф на производство тепловой энергии*	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* – данные ресурсоснабжающей организацией не предоставлены



#### *14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей*

Использование индексов-дефляторов, установленных Министерством экономического развития Российской Федерации, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации, размещенный на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации.

В указанном документе рассмотрены три сценария долгосрочного развития Российской Федерации: консервативный, умеренно-оптимистичный и форсированный (целевой). Для выполнения расчетов ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения выбран форсированный (целевой) сценарий долгосрочного развития.

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов применены следующие условия:

- базовый период регулирования – 2022 год;
- расходы на оплату труда ППП;
- отчисления на социальные нужды (страховые взносы);
- топливо на технологические цели;
- вода на технологические цели;
- электрическая энергия;
- покупная тепловая энергия;
- амортизация;
- вспомогательные материалы;
- услуги на ремонт сторонних организаций;
- услуги транспорта;
- прочие услуги;
- цеховые расходы;
- общехозяйственные расходы, сбыт;
- прибыль.

Прогноз среднемесячной заработной платы последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлены в соответствии с формулой:

$$ЗП_{ППР,i+1} = ЗП_{ППР,i} \times I_{ЗП,i+1}$$

где  $i$  – индекс расчетного периода (при  $i=0$  базовый период 2022 год).

Прогноз цен на топливо последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПГ,i+1} = Ц_{ПГ,i} \times I_{ПГ,i+1}$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, установлен по формулам, аналогичным формуле расчета прогноза цен на топливо.

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$\Pi_{\text{ЭЭ},i+1} = \Pi_{\text{ЭЭ},i} \times I_{\text{ЭЭ},i+1}$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$\Pi_{\text{ТЭ},i} = \text{НВВ}_{\text{ТЭ},i} / Q_i^{\text{ПО}}$$

где  $\text{НВВ}_{\text{ТЭ},i}$  – необходимая валовая выручка на  $i$ -й год;

$Q_i^{\text{ПО}}$  – объем полезного отпуска тепловой энергии, определенный на  $i$ -й год.

Амортизация основных фондов рассчитана по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий в рамках реализации схемы теплоснабжения.

Прогноз расходов на вспомогательные материалы принят по средневзвешенному индексу-дефлятору в соответствии с той структурой затрат, которая была включена в данную группу при установлении тарифов на тепловую энергию.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принят по индексу-дефлятору на строительно-монтажные работы.

Прогноз расходов, включенных в группу расходов «прочие услуги», «цеховые расходы» и «общехозяйственные расходы, сбыт» принят в соответствии с индексом-дефлятором потребительских цен.

Затраты в составе капитальных, в сметах проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения (затраты на ПИР и ПСД, затраты на оборудование и затраты на СМР) с целью их приведения к ценам соответствующих лет умножены на индексы-дефляторы. Затраты на ПИР и ПСД дефлированы на величину индекса потребительских цен. Затраты на СМР были дефлированы на величину индекса-дефлятора на строительно-монтажные работы и цены на оборудование – по типу оборудования.

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. №1075;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен по зонам деятельности ЕТО.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:



- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития поселения.

Ценовые последствия рассчитаны исключительно для оценки эффективности предлагаемых программ развития и модернизации систем теплоснабжения муниципального образования и будут корректироваться ежегодно.

Также следует отметить, что результаты расчета ценовых последствий не являются основой для утверждения тарифов на услуги теплоснабжения потребителей.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства, привлекаемые на срок 5-6 лет, а также средства накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непригодно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 10 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).



Таблица 2.75 – Результаты расчета ценовых последствий для потребителей АО «Челябоблкоммунэнерго» на расчетный период

Величина \ Год	Существующая 2022	Перспективная						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028–2032	2033–2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
НВВ, тыс. руб	44 912,68	48 079,55	50 093,47	52 133,49	54 014,94	56 228,85	71 522,50	95 256,16
Полезный отпуск, Гкал/год	21 602,00	21 489,06	21 565,01	21 565,01	21 565,01	21 565,01	21 565,01	21 565,01
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (с учетом реализации мероприятий), руб/Гкал	2 079,10	2 170,27	2 113,84	2 199,93	2 279,32	2 372,74	3 018,11	4 019,62
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, руб/Гкал	2 972,17	2 972,17	3 352,94	3 490,41	3 633,52	3 782,49	4 813,74	6 377,31
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (с учетом реализации мероприятий), %	0,00	1,04	1,02	1,06	1,10	1,14	1,45	1,93
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, %	0,00	1,00	1,13	1,04	1,04	1,04	1,27	1,32
Топливо, тыс. руб	21 510,06	22 828,35	23 792,59	24 744,30	25 696,89	26 724,76	33 650,04	44 128,38
Оплата труда, тыс. руб	11 760,00	12 965,40	13 613,67	14 294,35	15 009,07	15 759,52	21 119,27	29 716,93
Амортизация, тыс. руб	2 659,83	2 659,83	2 659,83	2 659,83	2 659,83	2 659,83	2 659,83	2 659,83
Электроэнергия, тыс. руб	883,77	955,89	994,13	1 033,89	908,76	945,11	1 195,86	1 573,67
Прочие затраты, тыс. руб	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Инвестиционная составляющая в тарифе, прибыль, направленная на инвестиции	8 099,01	8 670,08	9 033,25	9 401,12	9 740,40	10 139,63	12 897,50	17 177,34



Рисунок 2.9 – Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии АО «Челябоблкоммунэнерго»



## ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

### 15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 2.76 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Система теплоснабжения	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
1	2	3	4
Котельная «Микрорайон»	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62
Котельная «Набережная»	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62
Котельная «Больница»	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62
Котельная «УПК»	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62
Котельная «Тамерлан»	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62
Котельная МКДОУ «Детский сад №11»	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62

### 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 2.77 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес	Система теплоснабжения
Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзаводская улица, дом 2а, кабинет 62	Котельная «Микрорайон»
			Котельная «Набережная»
			Котельная «Больница»
			Котельная «УПК»
			Котельная «Тамерлан»
			Котельная МКДОУ «Детский сад №11»

### *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 – ППРФ №808 от 08.08.2012 г.)

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории 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 Российской Федерации 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 ППРФ №808 от 08.08.2012 г.

Согласно п.7 ППРФ №808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- 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;
- размер собственного капитала;
- 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 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.

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ №808 от 08.08.2012 года. В соответствии с п.12 данного постановления ЕТО обязан:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 «Правил организации теплоснабжения» могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Согласно п.4 ПП РФ от 08.08.2012 г. №808 в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности ЕТО (организаций). Границы зон деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения
- определить на несколько систем теплоснабжения ЕТО.

#### *15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации*

Статус единой теплоснабжающей организации теплоснабжающей организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:



- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

#### *15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)*

На территории сельского поселения действует шесть изолированных систем централизованного теплоснабжения, образованных на базе котельных в селе Варна, обслуживающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго».

##### **Зона 1:**

- **Котельная «Микрорайон»** – расположена по адресу: село Варна, ул. Спартака, д. 1. Обеспечивает теплоснабжение общественных зданий, жилых многоквартирных и многоквартирных зданий в западной части села.
- **Котельная «Набережная»** – расположена по адресу: село Варна, ул. Набережная, д. 2. Обеспечивает теплоснабжение общественных и жилых многоквартирных зданий в центральной части села.
- **Котельная «Больница»** – расположена по адресу: село Варна, ул. Магнитогорская, д. 1. Обеспечивает теплоснабжение зданий Варненской больницы и двух многоквартирных домов в северной части села.
- **Котельная «УПК»** – расположена по адресу: село Варна, ул. Говорухина, д. 110. Обеспечивает теплоснабжение общественных зданий и одного жилого здания в южной части села.
- **Котельная «Тамерлан»** – расположена по адресу: село Варна, ул. Ленина, д. 16. Обеспечивает теплоснабжение общественных зданий, многоквартирной и многоквартирных жилых зданий в восточной части села.
- **Котельная МКДОУ «Детский сад №11»** – расположена по адресу: село Варна, пер. Чапаева, д. 8. Локальная котельная обеспечивает теплоснабжение детского сада в восточной части села.



## ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

### 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Актуализированной схемой теплоснабжения, запланированы следующие мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии:

- техническое перевооружение котельной «Набережная» с заменой 2-х водогрейных котлов КВ-2/95 и выводом из эксплуатации двух котлов КВ-2/95;
- техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла марки «Братск-1Г», электросилового оборудования, замена плит перекрытия, ремонт кровли: S=450м<sup>2</sup>, восстановление отмостки, замена окон в котельном зале с установкой защитной сетки, дымовая труба: усиление опорной плиты и нижней секции, антикоррозионное покрытие ствола и газоходов, восстановление тепловой изоляции газоходов;
- техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»;
- техническое перевооружение котельной «Тамерлан» с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»;
- реконструкция ограждения территории и системы антитеррористической защищенности котельной «Тамерлан»;
- техническое перевооружение котельной с заменой 2-х водогрейных котлов марки «Хопер – 100» на аналогичные по мощности, сетевой насос марки «JEMIX WRF – 50/16» на аналогичный по производительности.

### 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Актуализированной схемой теплоснабжения, запланированы следующие мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них:

- замена участка тепловой сети диаметром 108 мм протяженностью 60 метров по ул. Ленина, включающая следующие мероприятия (см. Приложение 1 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, письмо №168 от 10.03.2023, локальный сметный расчет №4-3-1):
  1. Разработка грунта 90 м<sup>3</sup>.
  2. Демонтаж трубы Ø108 мм, L – 120 м.
  3. Очистка и планировка траншеи вручную – 60 м.
  4. Устройство теплового колодца 2\*1,5 м, с плитой перекрытия и люком.
  5. Монтаж трубы Ø108 мм, l – 120 м., запорной арматуры Ø100 мм – 2 шт. с фланцами, отводы Ø100 мм – 4 шт.
  6. Врезка в существующие тепловые сети – 4 шт., врезка потребителей 6 – шт.
  7. Гидравлические испытания и промывка теплотрассы.
  8. Огрунтовка трубы на 2 раза L – 120 м.

9. Утепление и изоляция теплотрассы L – 60 м.

10. Планировка грунта.

- строительство тепловых сетей котельной «Микрорайон» протяженностью 50 метров;
- реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан» Ду200мм протяженностью – 100 метров по ул. Ленина;
- реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан» Ду150мм протяженностью – 100 метров по ул. Ленина;
- реконструкция участка тепловой сети котельной «Тамерлан» Ду159мм протяженностью – 130 метров по ул. Ленина;
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Микрорайон», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Набережная», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Больница», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной «Тамерлан», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция сетей теплоснабжения от котельной МКДОУ «Детский сад №11», выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- вывод 940 метров тепловых сетей от котельной «Микрорайон» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной;
- вывод 482 метров тепловых сетей от котельной «Набережная» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной;
- вывод 126 метров тепловых сетей от котельной «УПК» в связи с планируемым отключением отдаленных абонентов от котельной.

*16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

До конца расчетного периода мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не запланировано.



## ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

### *17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения*

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения от заказчика получен официальное письмо №255 от 24.04.2023 года «Заявка на корректировку схемы по актуализации теплоснабжения Варненского сельского поселения на 2023 год», а также письмо от АО «Челябоблкоммунэнерго» от 24.04.2023 года следующего содержания (см. приложение 3):

#### 1.Полезный отпуск:

Котельная «Микрорайон» - 10 392 Гкал/год

Котельная «Набережная» - 3 553 Гкал/год

Котельная «Больница» - 2 630 Гкал/год

Котельная «УПК» - 1 379 Гкал/год

Котельная «Тамерлан» - 3 340 Гкал/год

Котельная МКДОУ «Детский сад №11» - 298 Гкал/год

#### 2.Потери тепловой энергии в тепловых сетях

Котельная «Микрорайон» - 2 520,91 Гкал/год

Котельная «Набережная» - 1 250,46 Гкал/год

Котельная «Больница» - 444,64 Гкал/год

Котельная «УПК» - 130,39 Гкал/год

Котельная «Тамерлан» - 1 123,00 Гкал/год

#### 3.УРУТ на отпуск тепловой энергии

Котельная «Микрорайон» - 163,78 кг.у.т./Гкал

Котельная «Набережная» - 165,55 кг.у.т./Гкал

Котельная «Больница» - 164,95 кг.у.т./Гкал

Котельная «УПК» - 165,32 кг.у.т./Гкал

Котельная «Тамерлан» - 185,52 кг.у.т./Гкал

Котельная МКДОУ «Детский сад №11» - 173,85 кг.у.т./Гкал

4.Величина необходимых инвестиций прописывается не только в Обосновывающих материалах, но и в Схеме теплоснабжения(раздел 9)

### *17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения*

По полученным корректировкам поясняем следующее:

1, 2, 3. Необходимость корректировки данной информации на этапе согласования схемы возникла в связи с изменением предоставленных АО «Челябоблкоммунэнерго» Администрации Варненского сельского поселения исходных данных, полученных нами в виде заполненных анкет приложением к официальному письму №107 от 27.02.23 (приложение 1 обосновывающих материалов). Соответствующие корректировки были внесены.

4. Соответствующие корректировки внесены.

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

Все необходимые корректировки были внесены в схему теплоснабжения и обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Изменения были внесены в разделы 1, 2, 5, 8, 9, 14 схемы теплоснабжения, часть 2, 3, 5, 6, 8 главы 1, главы 2, 4, 10, 13, 14 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.



## **ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения:

- актуализированы данные по тепловой выработке котельных за год;
- предложены варианты развития системы теплоснабжения.

В актуализированную схему внесены разделы в соответствии с изменениями и дополнениями в Постановлении Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (от 23 марта 2016 года, от 12 июля 2016 года, от 3 апреля 2018 года, от 16 марта 2019 года).

## **Приложение 1**

**Исходные данные полученные от заказчика для актуализации  
схемы теплоснабжения  
Варненского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области**



Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.
Село Варна, Варненского района, Челябинской области, Россия.		11 295 на 01.01.2023г.

**Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)**

1.	Адрес котельной	с. Варна, ул. Ленина,16 стр.1 котельная Тамерлан	
Характеристика котельной			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	1989
		Тип котлов (марка каждого котла)	Братск – 1г – 4шт.
		Количество котлов	КВ-1,16 -1шт.
		Год ввода в эксплуатацию котла	1992, 2014, 2016, 2017, 2017
		Мощность каждого котла, Гкал	1
		Установленная мощность котельной, Гкал	5
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	4193
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	3338
		Потери, Гкал	774
		Собственное потребление котельной, Гкал	81
		Нагрузка на нагрев воды, Гкал	
		Температурный график, °С	95/70

<b>Характеристика сетевого оборудования, котловой контур</b>			
3.	Циркуляционный	Количество	2
		Марка насоса	К 200-36А
			К290-30
		Установленная мощность, кВт	
4.	Подпиточный	Частота вращения, об/мин	2900
		Количество	2
		Марка насоса	К-20/30
		Установленная мощность, кВт	4
		Частота вращения, об/мин	2900

<b>Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур</b>			
5.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	

## Анкета для схемы теплоснабжения

		Частота вращения, об/мин	
6.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	

### Общая потребность в топливе

7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	газ
		Основное, тонн/год, (м³/год)	660,203
		Резервное, тонн/год, (м³/год)	
		Аварийное, тонн/год, (м³/год)	

### Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)

8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	Насос дозатор DLX-MA/MB02-10
		Производительность, м³/ч	2.0
		Рабочее давление, МПа	10
		Температура среды, °C	

### Характеристика трубопроводов тепловой сети

(для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)

9.	Тепловые сети  <i>*при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров</i>	Вид системы теплоснабжения: открытая либо закрытая	Закрытая
		Тип прокладки	Подземно/надземная
		Наружный диаметр, мм	57-219
		Протяженность, п.м.	2664
		Износ, %	
		Год ввода в эксплуатацию	
		Потери по теплосети	774
		Количество аварий за последние 5 лет	0
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<u>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</u>	

### Тарифы на тепловую энергию

12.	Периоды	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	
		с 01.12.2022 по 31.12.2023	3016,01

Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана  
(при его отсутствии на период 10 лет)



## Анкета для схемы теплоснабжения

13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
13.1	2024 год 9750 тыс. руб. ( без НДС)	Техническое перевооружение котельной с заменой водогрейного котла марки «Братск-1Г», электросилового оборудования, замена плит перекрытия, ремонт кровли: S=450м², восстановление отмостки, замена окон в котельном зале с установкой защит-ной сетки, дымовая труба: усиление опорной плиты и нижней секции, антикоррозионное покрытие ствола и газоходов, восстановление тепловой изоляции газоходов.	
13.2	2025год 3300 тыс. руб. ( без НДС)	Техническое перевооружение котельной с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»	
13.3	2025 год 2250 тыс. руб. ( без НДС)	Реконструкция ограждения территории и системы антитеррористической защищенности котельной	
13.4	2026год 3630 тыс. руб. ( без НДС)	Техническое перевооружение котельной с заменой водогрейного котла «Братск-1Г»	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
14.1	2026год 3081 тыс. руб. ( без НДС)	Реконструкция участка тепловой сети Ду200мм протяженностью – 100 метров по ул. Ленина	
14.2	2027 год 3386 тыс. руб. (без НДС)	Реконструкция участка тепловой сети Ду150мм протяженностью – 100 метров по ул. Ленина	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> _____ шт. из _____	<u>Юридические лица</u> _____ шт. из _____

## Анкета для схемы теплоснабжения

**Данные по разделу соответствует данным за 2021год**

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							



# Анкета для схемы теплоснабжения

Приложение 1  
Основные показатели работы  
котельных за 2022 год

Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.

## Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)

1.	Адрес котельной	с. Варна, ул. Спартака,1 котельная Микрорайон	
Характеристика котельной			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	1965
		Тип котлов (марка каждого котла) Количество котлов Год ввода в эксплуатацию котла	RSD-3Гн -2шт.
			RSD-2,5Гн-1шт.
			2018г.
		Мощность каждого котла, Гкал	3/2,5
		Установленная мощность котельной, Гкал	8,5
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	11747
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	10392
		Потери, Гкал	1173
		Собственное потребление котельной, Гкал	182
		Нагрузка на нагрев воды, Гкал	
		Температурный график, °С	95/70

## **Характеристика сетевого оборудования, котловой контур . Данные актуальны за 2021год**

3.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
4.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	

## **Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур**

5.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
6.	Подпиточный	Количество	

## Анкета для схемы теплоснабжения

		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
Общая потребность в топливе			
7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	газ
		Основное, тонн/год, (м³/год)	1498,855
		Резервное, тонн/год, (м³/год)	
		Аварийное, тонн/год, (м³/год)	

<b>Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)</b>			
8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	Насос дозатор DLX-MA/MB02-10
		Производительность, м³/ч	2.0
		Рабочее давление, МПа	10
		Температура среды, °C	

<b>Характеристика трубопроводов тепловой сети</b> (для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)			
9.	Тепловые сети  <i>*при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров</i>	Вид системы теплоснабжения: открытая либо закрытая	Закрытая
		Тип прокладки	Подземно/надземная
		Наружный диаметр, мм	57-426
		Протяженность, п.м.	4788
		Износ, %	
		Год ввода в эксплуатацию	
		Потери по теплосети	1173
		Количество аварий за последние 5 лет	0
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<u>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</u>	

Тарифы на тепловую энергию			
12.	Периоды	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	
		с 01.12.2022 по 31.12.2023	2710,82
Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)			



## Анкета для схемы теплоснабжения

13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> _____ шт. из _____	<u>Юридические лица</u> _____ шт. из _____

**Данные по разделу соответствует данным за 2021год**

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							

Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.

**Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)**

1.	Адрес котельной	с. Варна, ул. Набережная .2 котельная Набережная	
Характеристика котельной			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	
		Тип котлов (марка каждого котла) Количество котлов Год ввода в эксплуатацию котла	КВ-2/95 – 4шт.
		Мощность каждого котла, Гкал	2
		Установленная мощность котельной, Гкал	8
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	4546
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	3553
		Потери, Гкал	907
		Собственное потребление котельной, Гкал	66
		Нагрузка на нагрев воды, Гкал	
		Температурный график, °С	95/70

**Характеристика сетевого оборудования, котловой контур. Данные актуальны за 2021год**

3.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
4.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	

**Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур**

5.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
6.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	



		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
<b>Общая потребность в топливе</b>			
7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	газ
		Основное, тонн/год, (м³/год)	675,209
		Резервное, тонн/год, (м³/год)	
		Аварийное, тонн/год, (м³/год)	

<b>Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)</b>			
8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	Насос дозатор DLX-MA/MB02-10
		Производительность, м³/ч	2.0
		Рабочее давление, Мпа	10
		Температура среды, °C	

<b>Характеристика трубопроводов тепловой сети</b> (для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)			
9.	Тепловые сети  <i>*при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров</i>	Вид системы теплоснабжения: открытая либо закрытая	Закрытая
		Тип прокладки	Подземно/надземная
		Наружный диаметр, мм	57-219
		Протяженность, п.м.	2375
		Износ, %	
		Год ввода в эксплуатацию	
		Потери по теплосети	907
		Количество аварий за последние 5 лет	0
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<u>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</u>	

Тарифы на тепловую энергию			
12.	Периоды	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	
			с 01.12.2022 по 31.12.2023
Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)			

13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> _____ шт. из _____	<u>Юридические лица</u> _____ шт. из _____

**Данные по разделу соответствует данным за 2021год**

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							



Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.

**Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)**

1.	Адрес котельной	с. Варна, ул. Говорухина,110 котельная Учкомбинат	
Характеристика котельной			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	2003
		Тип котлов (марка каждого котла) Количество котлов Год ввода в эксплуатацию котла	КВ-ГМ-0,5-115Н- 2шт..  202г.
		Мощность каждого котла, Гкал	0,5
		Установленная мощность котельной, Гкал	1
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	1404
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	1379
		Потери, Гкал	
		Собственное потребление котельной, Гкал	25
		Нагрузка на нагрев воды, Гкал	
		Температурный график, °С	95/70

<b>Характеристика сетевого оборудования, котловой контур . Данные актуальны за 2021год</b>			
3.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
4.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	

<b>Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур</b>			
5.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
6.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	

		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
<b>Общая потребность в топливе</b>			
7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	газ
		Основное, тонн/год, (м³/год)	201,444
		Резервное, тонн/год, (м³/год)	
		Аварийное, тонн/год, (м³/год)	

<b>Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)</b>			
8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	Насос дозатор DLX-MA/MB02-10
		Производительность, м³/ч	2.0
		Рабочее давление, Мпа	10
		Температура среды, °C	

<b>Характеристика трубопроводов тепловой сети</b> (для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)			
9.	Тепловые сети  <i>*при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров</i>	Вид системы теплоснабжения: открытая либо закрытая	Закрытая
		Тип прокладки	Подземно/надземная
		Наружный диаметр, мм	57-108
		Протяженность, п.м.	266
		Износ, %	
		Год ввода в эксплуатацию	
		Потери по теплосети	
		Количество аварий за последние 5 лет	0
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<u>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</u>	

Тарифы на тепловую энергию			
12.	Периоды	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	
			с 01.12.2022 по 31.12.2023
Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)			



13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> _____ шт. из _____	<u>Юридические лица</u> _____ шт. из _____

**Данные по разделу соответствует данным за 2021год**

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							

Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.

**Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)**

1.	Адрес котельной	с. Варна, ул. Магнитогорская,1 котельная Больница	
Характеристика котельной			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	1994
		Тип котлов (марка каждого котла) Количество котлов Год ввода в эксплуатацию котла	КСВ-1,86Г -2шт.
			КВ-ГМ-1,16-2шт.
			1994,1994.2014,2022
		Мощность каждого котла, Гкал	1.6/1
		Установленная мощность котельной, Гкал	4.2
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	2739
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	2630
		Потери, Гкал	47
		Собственное потребление котельной, Гкал	62
		Нагрузка на нагрев воды, Гкал	
		Температурный график, °С	95/70

**Характеристика сетевого оборудования, котловой контур . Данные актуальны за 2021год**

3.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
4.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	

**Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур**

5.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
6.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	



		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
<b>Общая потребность в топливе</b>			
7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	газ
		Основное, тонн/год, (м³/год)	394,377
		Резервное, тонн/год, (м³/год)	
		Аварийное, тонн/год, (м³/год)	

<b>Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)</b>			
8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	Насос дозатор DLX-MA/MB02-10
		Производительность, м³/ч	2.0
		Рабочее давление, Мпа	10
		Температура среды, °С	

<b>Характеристика трубопроводов тепловой сети</b> (для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)			
9.	Тепловые сети <i>*при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров</i>	Вид системы теплоснабжения: открытая либо закрытая	Закрытая
		Тип прокладки	Подземно/надземная
		Наружный диаметр, мм	57-219
		Протяженность, п.м.	806
		Износ, %	
		Год ввода в эксплуатацию	
		Потери по теплосети	47
		Количество аварий за последние 5 лет	0
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<u>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</u>	

<b>Тарифы на тепловую энергию</b>			
12.	Периоды	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	
		с 01.12.2022 по 31.12.2023	2710,82
<b>Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана</b> (при его отсутствии на период 10 лет)			

13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> _____ шт. из _____	<u>Юридические лица</u> _____ шт. из _____

**Данные по разделу соответствует данным за 2021год**

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							



Приложение 1  
Основные показатели работы  
котельных за 2022 год

Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.

**Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)**

1.	Адрес котельной	с. Варна, пер. Чапаева д.8 стр.1 пом.2 котельная МКДОУ «Детский сад№11»	
Характеристика котельной			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	
		Тип котлов (марка каждого котла)	Хопер-100
		Количество котлов	2шт.
		Год ввода в эксплуатацию котла	2016,2018
		Мощность каждого котла, Гкал	0,1
		Установленная мощность котельной, Гкал	2
		Произведено тепловой энергии за год, Гкал	298
		Получено тепловой энергии со стороны, Гкал	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, Гкал	298
		Потери, Гкал	
		Собственное потребление котельной, Гкал	
		Нагрузка на нагрев воды, Гкал	
	Температурный график, °С	95/70	

**Характеристика сетевого оборудования, котловой контур . Данные актуальны за 2021год**

3.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
4.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	

**Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур**

5.	Циркуляционный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	

6.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, кВт	
		Частота вращения, об/мин	
Общая потребность в топливе			
7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	газ
		Основное, тонн/год, (м³/год)	39,277
		Резервное, тонн/год, (м³/год)	
		Аварийное, тонн/год, (м³/год)	

<b>Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)</b>			
8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	Насос дозатор DLX-MA/MB02-10
		Производительность, м³/ч	2.0
		Рабочее давление, Мпа	10
		Температура среды, °C	

<b>Характеристика трубопроводов тепловой сети</b> (для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)			
9.	Тепловые сети  *при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров	Вид системы теплоснабжения: открытая либо закрытая	Закрытая
		Тип прокладки	Подземно
		Наружный диаметр, мм	57
		Протяженность, п.м.	30
		Износ, %	
		Год ввода в эксплуатацию	
		Потери по теплосети	
		Количество аварий за последние 5 лет	0
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<u>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</u>	

Тарифы на тепловую энергию			
12.	Периоды	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	
		с 01.12.2022 по 31.12.2023	4176,04
Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)			

13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
	2023-2026 г.г. 310,0 тыс. руб. ( без НДС)	Техническое перевооружение котельной с заменой 2-х водогрейных котлов марки «Хопер – 100» на аналогичные по мощности, сетевой насос марки «JEMIX WRF – 50/16» на аналогичный по производительности	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<u>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</u>	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<u>Планируемый год подключения новых объектов</u>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт	<u>Физические лица</u> ____ шт. из ____	<u>Юридические лица</u> _1_ шт. из _1_

**Данные по разделу соответствует данным за 2021год**

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							



Задание и основные мероприятия по реконструкции  
существующих объектов централизованных систем теплоснабжения.

В соответствии с ч. 2 ст. 45 Федерального закона от 21.07.2005 N 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» задание формируется на основании утвержденных схем теплоснабжения, схем водоснабжения поселений в части выполнения задач и достижения целевых показателей развития систем теплоснабжения и систем водоснабжения поселений, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения, границ планируемых зон размещения объектов теплоснабжения и (или) объектов централизованных систем холодного водоснабжения, а также на основании данных прогноза потребления тепловой энергии, теплоносителя, питьевой воды, технической воды.

Схемы теплоснабжения, водоснабжения размещены в сети «Интернет» на официальном сайте <https://varna74.ru/varnenskoe>

**1. Техническое задание на реконструкцию системы теплоснабжения, включающую в себя реконструкцию нежилого здания – районной котельной ст. Тамерлан, общей площадью 576 кв.м., кадастровый номер 74:05:0000000:228, расположенного по адресу: Челябинская область, Варненский район, с. Варна, ул. Ленина, д. 16, стр. 1, и входящего в него оборудования:**

- 1) Техническое перевооружение котельной с заменой водогрейного котла марки «Братск-1Г» и электросилового оборудования; замена плит перекрытия, ремонт кровли: S-450м<sup>2</sup>, восстановление отмостки; замена окон в котельном зале с установкой защитной сетки; дымовая труба: усиление опорной плиты и нижней секции, антикоррозионное покрытие ствола и газоходов, восстановление тепловой изоляции газоходов – 2023г.;
- 2) Техническое перевооружение котельной с заменой водогрейного котла «Братск-1Г» - 2024г.;
- 3) Реконструкция ограждения территории и системы антитеррористической защищенности котельной – 2024г.;
- 4) Техническое перевооружение котельной с заменой водогрейного котла «Братск-1Г» - 2025г.

**2. Техническое задание на реконструкцию системы теплоснабжения, включающего в себя реконструкцию тепловых сетей общей протяженностью 2664 м, кадастровый номер 74:05:0000000:765, расположенных по адресу: Челябинская область, Варненский район, с.Варна, тепловые сети ст. Тамерлан:**

- 1) Реконструкция участка тепловой сети Ду200мм протяженностью 100 метров по ул. Ленина – 2026г.
- 2) Реконструкция участка тепловой сети Ду150мм протяженностью – 100 метров по ул. Ленина – 2027 г.
- 3) 4 – «1» – «11» 204159 – 130 мхвч – «1» – 2025г.

Концессионер обязуется подготавливать проектную документацию объекта Соглашения в целях проведения работ по реконструкции объекта Соглашения. На период проведения работ по реконструкции объекта Соглашения Концессионер обязан обеспечить надлежащую эксплуатацию Объектов коммунального хозяйства на условиях, изложенных в Концессионном соглашении.

Концессионер обязан за свой счет осуществить в отношении объектов Иного имущества модернизацию, замену морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым более производительным оборудованием.

Вологух В.М.  
дир. филиала  
10.03.2023



**Акционерное общество «Челябоблкоммунэнерго»**

**Филиал Карталинские электротепловые сети**

Главе Варненского сельского поселения  
Рябokonь Александру Николаевичу

Уважаемый Александр Николаевич!

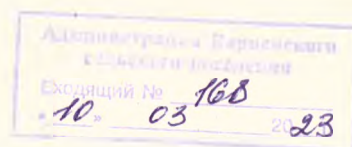
В связи с участвовавшими порывами на участке теплотрассы по ул. Ленина 29а – 30 на расстоянии 60м. теплотрассы необходима замена участка тепловой сети:

1. Разработка грунта 90м<sup>3</sup>
2. Демонтаж трубы Ø 108, L – 120м.
3. Очистка и планировка траншеи в ручную – 60м.
4. Устройство теплового колодца 2\*1,5м. с плитой перекрытия и люком.
5. Монтаж трубы Ø 108, L – 120м., запорной арматуры Ø 100 – 2шт. с фланцами, отводы Ø 100 – 4 шт.
6. Врезка в существующие тепловые сети – 4шт., врезка потребителей - 06 шт.
7. Гидравлические испытания и промывка теплотрассы.
8. Огрунтовка трубы на 2 раза L – 120м.
9. Утепление и изоляция теплотрассы L – 60м.
10. Планировка грунта.

Начальник Варненского участка АО ЧОКЭ



Тазитдинов Р.Ш.



Смета на сумму: 1772711 руб.

Смета на сумму: 1772711 руб.

« » 20 г.

« » 20 г.

Наименование редакции сметных нормативов  
Наименование программного продукта

ТСНБ-2001 Челябинской области (эталон) с доп. и изм. 5 (приказ Минстроя России № 140/пр)  
ПК РИК (вер. 1.3.220119)

Варненское сельское поселение

(наименование стройки)

с. Варна ул. Ленина 29

(наименование объекта капитального строительства)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЁТ (СМЕТА) № 4-3-1

Ремонт сетей теплотрассы в с. Варна ул. Ленина 29

(наименование конструктивного решения)

Составлен базисно-индексным методом

Основание

(проектная и (или) иная техническая документация)

Составлен(а) в текущем (базисном) уровне цен 12.2022 (01.01.2000)

Сметная стоимость 1 772,711 (198,416) тыс. руб.

в том числе

строительных работ 1 754,256 (195,150) тыс. руб.

монтажных работ 18,455 (3,266) тыс. руб.

оборудования 0,000 (0,000) тыс. руб.

прочих затрат 0,000 (0,000) тыс. руб.

Средства на оплату труда рабочих 178,722 (7,727) тыс. руб.

Нормативные затраты труда рабочих 640,56 чел.-ч.

Нормативные затраты труда машинистов 50,71 чел.-ч.

Расчетный измеритель конструктивного решения

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество			Сметная стоимость в базисном уровне цен (в текущем уровне цен (гр.8) для ресурсов, отсутствующих в СНБ), руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен
				на единицу	коэффициенты	всего с учетом коэффициентов	на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ТЕР 09-08-002-05	Устройство заграждений из готовых металлических решетчатых панелей высотой до 2 м ЭМ и ЗТм=0.7; ЗТ=0.7; М=0 (демонтаж)	10 панелей	2,5		2,5					3 558
		1 ОТ			0,7		76,65		134,14	23,13	3 103
		3 ЭМ			0,7		25,19		44,08	10,32	455
		2 в т. ч. ОТм			0,7		7,99		13,98	23,13	323
		4 М			0					5,65	
	ТССЦ 101-9283	Детали крепления барьерных ограждений	компл.	120	0						
	ТССЦ 201-9104	Панель металлическая решетчатая для барьерных ограждений	шт.	10	0						
		ЗТ	чел.-ч	7,11	0,7	12,44					
		ЗТм	чел.-ч	0,57	0,7	1,00					
		Итого по расценке					101,84		178,22		3 558



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	МДС 81-33.2004 Письмо № АП-5536/06	ФОТ НР СП	% %	90 85	0,85	90 72,25			148,12 133,31 107,02		3 426 3 083 2 475
2	ТЕР 09-08-002-05	Всего по позиции Устройство заграждений из готовых металлических решетчатых панелей высотой до 2 м	10 панелей	2,5		2,5			418,55		9 116 5 082
		1 ОТ					76,65		191,63	23,13	4 432
		3 ЭМ					25,19		62,98	10,32	650
		2 в т. ч. ОТм					7,99		19,98	23,13	462
		4 М								5,65	
	ТССЦ 101-9283 ТССЦ 201-9104	Детали крепления барьерных ограждений Панель металлическая решетчатая для барьерных ограждений	компл. шт.	120 10		300 25					
		ЗТ	чел.-ч	7,11		17,78					
		ЗТм	чел.-ч	0,57		1,43					
		Итого по расценке					101,84		254,61		5 082
	МДС 81-33.2004 Письмо № АП-5536/06	ФОТ НР СП	% %	90 85	0,85	90 72,25			211,61 190,45 152,89		4 894 4 405 3 536
3	ТЕР 26-01-049-02	Всего по позиции Покрытие поверхности изоляции трубопроводов сталью оцинкованной (демонтаж) ЭМ и ЗТм=0.7; ЗТ=0.7; М=0	100 м² поверхност и покрытия изоляции	1,4137		1,4137			597,95		13 023 43 541
		1 ОТ			0,7		1 832,74		1 813,66	23,13	41 950
		3 ЭМ			0,7		155,80		154,18	10,32	1 591
		2 в т. ч. ОТм			0,7					23,13	
		4 М			0		12 800,17			5,65	
		ЗТ	чел.-ч	148,52	0,7	146,97					
		ЗТм	чел.-ч		0,7						
		Итого по расценке					14 788,71		1 967,84		43 541
3.1	ТСЭМ 332103	Установки для заготовки защитных покрытий тепловой изоляции	маш.-ч	-12,97	0,7	-12,8349823		1,05	-13,48	10,32	- 139
3.2	ТСЭМ 332101	Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек	маш.-ч	-5,73	0,7	-5,6703507		1,99	-11,28	10,32	- 116
3.3	ТССЦ 104-0167	Детали защитных покрытий конструкций тепловой изоляции трубопроводов из стали тонколистовой оцинкованной толщиной 0,55 мм, криволинейные	м²	- 122	0		99,89			5,65	
3.4	ТССЦ 101-1876	Формула ценообразования: 97.55 + 0.38137254901961 + 1.95862745098039(2%) Сталь листовая оцинкованная толщиной листа 0,8 мм	т	-0,04277	0		11 200,00			5,65	
3.5	ТССЦ 101-1821	Формула ценообразования: 10923.04 + 57.3521568627451 + 219.607843137255(2%) Винты самонарезающие оцинкованные, размером 4-12 мм ГОСТ 10621-80 Формула ценообразования: 29480.05 + 265.048039215686 + 594.901960784314(2%)	т	-0,0017	0		30 340,00			5,65	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.6	ТССЦ 101-1706	Сталь листовая оцинкованная толщиной листа 0,5 мм Формула ценообразования: 12942.65 + 57.35 + 260(2%)	т	-0,00047	0		13 260,00			5,65	
3.7	ТССЦ 101-0540	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7x20-50 мм Формула ценообразования: 6452.45 + 57.3539215686275 + 130.196078431373(2%)	т	-0,01156	0		6 640,00			5,65	
	МДС 81-33.2004	ФОТ							1 813,66		41 950
	Письмо №	НР	%	100		100			1 813,66		41 950
	АП-5536/06	СП	%	70	0,85	59,5			1 079,13		24 960
4	ТЕРр 66-24-2	Всего по позиции Разборка тепловой изоляции из ваты минеральной	100 м <sup>2</sup> наружной площади разобранно й изоляции	1,52116		1,52116			4 835,87		110 196 7 063
		1 ОТ					200,74		305,36	23,13	7 063
		3 ЭМ								10,32	
		2 в т. ч. ОТм								23,13	
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	19,10		29,05					
		ЗТм	чел.-ч								
		Итого по расценке					200,74		305,36		7 063
		ФОТ							305,36		7 063
	МДС 81-33.2004	НР	%	74		74			225,97		5 227
	Письмо №	СП	%	50		50			152,68		3 532
	АП-5536/06										
5	ТЕР 24-01-004-06	Всего по позиции Надземная прокладка трубопроводов при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150°С, диаметр труб 150 мм ЭМ и ЗТм=0.6; ЗТ=0.6; М=0 (демонтаж)	1 км трубопрово да	0,178		0,178			684,01		15 822 37 889
		1 ОТ			0,6		7 415,76		792,00	23,13	18 319
		3 ЭМ			0,6		17 755,70		1 896,31	10,32	19 570
		2 в т. ч. ОТм			0,6		1 539,93		164,46	23,13	3 804
		4 М			0		4 900,82			5,65	
	ТССЦ 103-9011	Трубы стальные	м	1 000	0						
		ЗТ	чел.-ч	583,00	0,6	62,26					
		ЗТм	чел.-ч	109,37	0,6	11,68					
		Итого по расценке					30 072,28		2 688,31		37 889
5.1	ТСЭМ 330301	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	-24,75	0,6	-2,6433	1,86		-4,92	10,32	-51
5.2	ТСЭМ 150101	Агрегаты напорительно-опрессовочные до 70 м³/ч	маш.-ч	-34,8	0,6	-3,71664	129,68		-481,97	10,32	-4 974
5.3	ТСЭМ 040202	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А с дизельным двигателем	маш.-ч	-164,59	0,6	-17,578212	34,63		-608,73	10,32	-6 282
5.4	ТСЭМ 050101	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 ат), производительность до 5 м³/мин	маш.-ч	-17,4	0,6	-1,85832	62,75		-116,61	10,32	-1 203

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.5	ТСЭМ 040102	Электростанции передвижные 4 кВт	маш.-ч	-12,38	0,6	-1,322184	31,16		-41,20	10,32	- 425
5.6	ТССЦ 411-0001	Вода	м³	-88	0		3,11			5,65	
5.7	ТССЦ 405-0254	Формула ценообразования: 2.75 + 0.29901960784314 + 0.06098039215686(2%) Известь строительная негашеная хлорная, марки А	т	-0,0053	0		4 630,00			5,65	
5.8	ТССЦ 201-0889	Формула ценообразования: 4453.57 + 85.6456862745098 + 90.7843137254902(2%) Опоры неподвижные из горячекатаных профилей для трубопроводов	т	-0,09	0		11 660,00			5,65	
5.9	ТССЦ 201-0888	Формула ценообразования: 11496.05 + 77.1509925558313 + 86.7990074441687(0.75%) Опоры скользящие и катковые, крепежные детали, хомуты	т	-0,2	0		12 870,00			5,65	
5.10	ТССЦ 101-1513	Формула ценообразования: 12697.04 + 77.1535483870968 + 95.8064516129032(0.75%) Электроды диаметром 4 мм Э42	т	-0,085	0		11 520,00			5,65	
		Формула ценообразования: 10962.21 + 331.907647058824 + 225.882352941176(2%) ФОТ							870,13		20 126
	МДС 81-33.2004	НР	%	130		130			1 131,17		26 163
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	89	0,85	75,65			658,24		15 224
6	ТЕРр 66-26-2	Всего по позиции							3 224,29		66 341
		Демонтаж задвижек диаметром до 100 мм	1 задвижка	2		2					789
		1 ОТ					12,45		24,90	23,13	576
		3 ЭМ					10,32		20,64	10,32	213
		2 в т. ч. ОТм								23,13	
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	1,14		2,28					
		ЗТм	чел.-ч								
		Итого по расценке					22,77		45,54		789
		ФОТ							24,90		576
	МДС 81-33.2004	НР	%	74		74			18,43		426
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	50		50			12,45		288
7	ТЕРр 66-26-3	Всего по позиции							76,42		1 503
		Демонтаж задвижек диаметром до 150 мм	1 задвижка	2		2					1 153
		1 ОТ					20,31		40,62	23,13	940
		3 ЭМ					10,32		20,64	10,32	213
		2 в т. ч. ОТм								23,13	
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	1,86		3,72					
		ЗТм	чел.-ч								
		Итого по расценке					30,63		61,26		1 153
		ФОТ							40,62		940
	МДС 81-33.2004	НР	%	74		74			30,06		696
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	50		50			20,31		470
8	ТЕР 01-01-010-26	Всего по позиции							111,63		2 319
		Разработка грунта в отвал экскаваторами типа "ATLAS", "VOLVO", "KOMATSU", "HITACHI", "LIEBHERR" с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м³, группа грунтов 2	1000 м³ грунта	0,1935		0,1935					6 173



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1 ОТ					71,58		13,85	23,13	320
		3 ЭМ					2 931,02		567,15	10,32	5 853
		2 в т. ч. ОТм					250,18		48,41	23,13	1 120
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	7,26		1,40					
		ЗТм	чел.-ч	15,32		2,96					
		Итого по расценке					3 002,60		581,00		6 173
		ФОТ							62,26		1 440
	МДС 81-33.2004	НР	%	95		95			59,15		1 368
	Письмо №	СП	%	50	0,85	42,5			26,46		612
	АП-5536/06										
9	ТЕР 01-02-057-02	Всего по позиции							666,61		8 153
		Разработка грунта вручную в траншеях	100 м³	0,0525		0,0525					1 844
		глубиной до 2 м без креплений с откосами,	грунта								
		группа грунтов 2									
		1 ОТ					1 518,44		79,72	23,13	1 844
		3 ЭМ								10,32	
		2 в т. ч. ОТм								23,13	
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	154,00		8,09					
		ЗТм	чел.-ч								
		Итого по расценке					1 518,44		79,72		1 844
		ФОТ							79,72		1 844
	МДС 81-33.2004	НР	%	80		80			63,78		1 475
	Письмо №	СП	%	45	0,85	38,25			30,49		705
	АП-5536/06										
10	ТЕР 01-02-061-02	Всего по позиции							173,99		4 024
		Засыпка вручную траншей, пазух	100 м³	0,0584		0,0584					1 245
		котлованов и ям, группа грунтов 2	грунта								
		1 ОТ					921,46		53,81	23,13	1 245
		3 ЭМ								10,32	
		2 в т. ч. ОТм								23,13	
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	97,20		5,68					
		ЗТм	чел.-ч								
		Итого по расценке					921,46		53,81		1 245
		ФОТ							53,81		1 245
	МДС 81-33.2004	НР	%	80		80			43,05		996
	Письмо №	СП	%	45	0,85	38,25			20,58		476
	АП-5536/06										
11	ТЕР 01-01-033-05	Всего по позиции							117,44		2 717
		Засыпка траншей и котлованов с	1000 м³	0,0025		0,0025					9
		перемещением грунта до 5 м	грунта								
		бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л.с.),									
		группа грунтов 2									
		1 ОТ								23,13	
		3 ЭМ					367,67		0,92	10,32	9
		2 в т. ч. ОТм					68,26		0,17	23,13	4
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ЗТм	чел.-ч	4,18		0,01					
		Итого по расценке					367,67		0,92		9
		ФОТ							0,17		4
	МДС 81-33.2004	НР	%	95		95			0,16		4
	Письмо №	СП	%	50	0,85	42,5			0,07		2
	АП-5536/06										
12	ТЕР 01-01-033-05	Всего по позиции Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л.с.), группа грунтов 2	1000 м³ грунта	0,0936		0,0936			1,15		15
		1 ОТ								23,13	
		3 ЭМ					367,67		34,41	10,32	355
		2 в т. ч. ОТм					68,26		6,39	23,13	148
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч								
		ЗТм	чел.-ч	4,18		0,39					
		Итого по расценке					367,67		34,41		355
		ФОТ							6,39		148
	МДС 81-33.2004	НР	%	95		95			6,07		141
	Письмо №	СП	%	50	0,85	42,5			2,72		63
	АП-5536/06										
13	ТЕР 01-02-005-01	Всего по позиции Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1-2	100 м³ уплотненно го грунта	0,936		0,936			43,20		559
		1 ОТ					135,07		126,43	23,13	2 924
		3 ЭМ					199,90		187,11	10,32	1 931
		2 в т. ч. ОТм					36,97		34,60	23,13	800
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	12,53		11,73					
		ЗТм	чел.-ч	3,04		2,85					
		Итого по расценке					334,97		313,54		4 855
		ФОТ							161,03		3 724
	МДС 81-33.2004	НР	%	95		95			152,98		3 538
	Письмо №	СП	%	50	0,85	42,5			68,44		1 583
	АП-5536/06										
14	ТЕР 08-01-002-01	Всего по позиции Устройство основания под фундаменты песчаного	1 м³ основания	2,8		2,8			534,96		9 976
		1 ОТ					23,76		66,53	23,13	1 539
		3 ЭМ					24,36		68,21	10,32	704
		2 в т. ч. ОТм					3,67		10,28	23,13	238
		4 М					140,87		394,44	5,65	2 229
		ЗТ	чел.-ч	2,30		6,44					
		ЗТм	чел.-ч	0,29		0,81					
		Итого по расценке					188,99		529,18		4 472
		ФОТ							76,81		1 777
	МДС 81-33.2004	НР	%	122		122			93,71		2 168

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	80	0,85	68			52,23		1 208
15	ТЕР 07-06-001-01	Всего по позиции Устройство непроходных каналов одноточечных, перекрываемых или опирающихся на плиту	100 м³ сборных конструкци й	0,2024		0,2024			675,12		7 848 49 336
		1 ОТ					4 330,07		876,41	23,13	20 271
		3 ЭМ					8 256,64		1 671,14	10,32	17 246
		2 в т. ч. ОТм					911,21		184,43	23,13	4 266
		4 М					10 335,26		2 091,86	5,65	11 819
	ТССЦ 402-9050	Раствор цементный	м³	П		П					
	ТССЦ 403-9022	Конструкции сборные железобетонные	м³	100		20,24					
		ЗТ	чел.-ч	372,96		75,49					
		ЗТм	чел.-ч	55,80		11,29					
		Итого по расценке					22 921,97		4 639,41		49 336
		ФОТ							1 060,84		24 537
	МДС 81-33.2004	НР	%	130		130			1 379,09		31 898
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	85	0,85	72,25			766,46		17 728
16	ТССЦ 403-2080	Всего по позиции Лотки (серия 3.006.1-2.87 вып.1) Л7-8 бетон В25 (М350), объем 1,06 м³, расход арматуры 76,3 кг Формула ценообразования: 1808.74 + 97.92666666666667 + 38.13333333333333(2%)	шт.	23		23	1 944,80		6 784,96 44 730,40	5,65	98 962 252 727
17	ТССЦ 403-8420	Всего по позиции Плита перекрытия П8-8 /бетон В15 (М200), объем 0,35 м³, расход ар-ры 16,6 кг/ (серия 3.006.1-2.87 вып.2) Формула ценообразования: 549.64 + 33.69333333333333 + 11.66666666666667(2%)	шт.	23		23	595,00		44 730,40 13 685,00	5,65	252 727 77 320
18	ТССЦ 201-0889	Всего по позиции Опоры неподвижные из горячекатаных профилей для трубопроводов Формула ценообразования: 11496.05 + 77.1509925558313 + 86.7990074441687(0.75%)	т	0,08349		0,08349	11 660,00		13 685,00 973,49	5,65	77 320 5 500
19	ТЕР 07-01-001-01	Всего по позиции Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций до 0,5 т	100 шт. сборных конструкци й	0,09744		0,09744			973,49		5 500 5 121
		1 ОТ					799,69		77,92	23,13	1 802
		3 ЭМ					2 686,18		261,74	10,32	2 701
		2 в т. ч. ОТм					376,18		36,65	23,13	848
		4 М					1 123,20		109,44	5,65	618
	ТССЦ 403-9020	Конструкции сборные железобетонные	шт.	100		9,744					
		ЗТ	чел.-ч	72,37		7,05					
		ЗТм	чел.-ч	23,38		2,28					
		Итого по расценке					4 609,07		449,10		5 121
		ФОТ							114,57		2 650
	МДС 81-33.2004	НР	%	130		130			148,94		3 445



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	85	0,85	72,25			82,78		1 915
20	ТССЦ 403-8011	Всего по позиции Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС24-3-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,406 м³, расход арматуры 0,97 кг/ Формула ценообразования: 273.98 + 32.8827450980392 + 6.13725490196078(2%)	шт.	24		24	313,00		680,82 7 512,00	5,65	10 481 42 443
21	ТЕР 07-05-011-05	Всего по позиции Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 5 м²	100 шт. сборных конструкции	0,04		0,04			7 512,00		42 443 4 295
	ТССЦ 403-9020	1 ОТ 3 ЭМ 2 в т. ч. ОТм 4 М Конструкции сборные железобетонные	шт.	100		4	2 430,88 2 623,46 426,38 4 261,08		97,24 104,94 17,06 170,44	23,13 10,32 23,13 5,65	2 249 1 083 395 963
	МДС 81-33.2004 Письмо № АП-5536/06	ЗТ ЗТм Итого по расценке ФОТ НР СП	чел.-ч чел.-ч % %	207,06 26,11 155 100		8,28 1,04 155 85			372,62 114,30 177,17 97,16		4 295 2 644 4 098 2 247
22	ТССЦ 403-0759	Всего по позиции Плиты перекрытия многпустотные ПК 24-12-4Та /бетон В15 (М200), объем 0,36 м³, расход ар-ры 7,46 кг/ (серия 1.141-1 вып. 60) Формула ценообразования: 454.66 + 33.6537254901961 + 9.76627450980392(2%)	шт.	4		4	498,08		646,95 1 992,32	5,65	10 640 11 257
23	ТЕР 08-01-003-07	Всего по позиции Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м² изолируемо й поверхность и	2,1828		2,1828			1 992,32		11 257 29 877
	МДС 81-33.2004 Письмо № АП-5536/06	1 ОТ 3 ЭМ 2 в т. ч. ОТм 4 М ЗТ ЗТм Итого по расценке ФОТ НР СП	чел.-ч чел.-ч % %	21,20 122 80		46,28 122 68	255,04 83,51 1 225,98		556,70 182,29 2 676,07 3 415,06 556,70 679,17 378,56	23,13 10,32 23,13 5,65	12 876 1 881 15 120 29 877 12 876 15 709 8 756
24	ТССЦ 101-2535	Всего по позиции Люки чугунные легкие	шт.	2		2	592,00		4 472,79 1 184,00	5,65	54 342 6 690

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Формула ценообразования: 576.66 + 3.7321568627451 + 11.6078431372549(2%)											
25	ТЕР 24-01-002-06	Всего по позиции Прокладка трубопроводов в непроходном канале при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150°С, диаметр труб 150 мм	1 км трубопрово да	0,136		0,136			1 184,00		6 690
		1 ОТ					8 636,79		1 174,60	23,13	27 168
		3 ЭМ					21 473,78		2 920,43	10,32	30 139
		2 в т. ч. ОТм					1 656,55		225,29	23,13	5 211
		4 М					7 913,76		1 076,27	5,65	6 081
	ТССЦ 103-9011	Трубы стальные	м	1 000		136					
		ЗТ	чел.-ч	669,00		90,98					
		ЗТм	чел.-ч	113,23		15,40					
		Итого по расценке					38 024,33		5 171,30		63 388
		ФОТ							1 399,89		32 379
	МДС 81-33.2004	НР	%	130		130			1 819,86		42 093
	Письмо №	СП	%	89	0,85	75,65			1 059,02		24 495
	АП-5536/06										
26	ТССЦ 103-0175	Всего по позиции Трубы стальные электросварные прямошовные со снятой фаской из стали марок БСт2кп-БСт4кп и БСт2пс-БСт4пс наружный диаметр 159 мм, толщина стенки 4 мм	м	136		136	99,90		8 050,18		129 976
		Формула ценообразования: 97.06 + 0.88117647058824 + 1.95882352941176(2%)							13 586,40		76 763
27	ТССЦ 507-1993	Всего по позиции Отводы 90 град. с радиусом кривизны R=1,5 Ду на Ру до 16 МПа (160 кгс/см²), диаметром условного прохода 150 мм, наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 4 мм	шт.	4		4	169,00		676,00	5,65	3 819
		Формула ценообразования: 164.93 + 0.75627450980392 + 3.31372549019608(2%)									
28	ТЕР 24-01-032-02	Всего по позиции Установка задвижек или клапанов стальных для горячей воды и пара диаметром 80 мм	1 компл. задвижек или клапана	2		2			676,00		3 819
		1 ОТ					38,12		76,24	23,13	1 763
		3 ЭМ					113,60		227,20	10,32	2 345
		2 в т. ч. ОТм					12,83		25,66	23,13	594
		4 М					5,26		10,52	5,65	59
	ТССЦ 302-9121	Задвижки стальные для горячей воды и пара (или клапаны)	компл.	1		2					
		ЗТ	чел.-ч	3,04		6,08					
		ЗТм	чел.-ч	0,76		1,52					
		Итого по расценке					156,98		313,96		4 167
		ФОТ							101,90		2 357
	МДС 81-33.2004	НР	%	130		130			132,47		3 064
	Письмо №	СП	%	89	0,85	75,65			77,09		1 783
	АП-5536/06										
		Всего по позиции							523,52		9 014

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	ТЕР 24-01-032-04	Установка задвижек или клапанов стальных для горячей воды и пара диаметром 150 мм	1 компл. задвижек или клапана	2		2					7 331
		1 ОТ					71,36		142,72	23,13	3 301
		3 ЭМ					190,51		381,02	10,32	3 932
		2 в т. ч. ОТм					18,19		36,38	23,13	841
		4 М					8,69		17,38	5,65	98
	ТССЦ 302-9121	Задвижки стальные для горячей воды и пара (или клапаны)	компл.	1		2					
		ЗТ	чел.-ч	5,61		11,22					
		ЗТм	чел.-ч	1,09		2,18					
		Итого по расценке					270,56		541,12		7 331
		ФОТ							179,10		4 142
	МДС 81-33.2004	НР	%	130		130			232,83		5 385
	Письмо №	СП	%	89	0,85	75,65			135,49		3 133
	АП-5536/06										
30	ТССЦ 302-0630	Всего по позиции Задвижки клиновые штамповарные с выдвижным шпинделем 30нж42нж, диаметром 150 мм Формула ценообразования: $32526.1 + 14.8509803921569 + 650.819019607843(2\%)$	шт.	2		2	33 191,77		909,44		15 849
									66 383,54	5,65	375 067
31	ТССЦ 302-0633	Всего по позиции Задвижки клиновые с выдвижным шпинделем фланцевые на давление 4 МПа (40 кгс/см²) 30с15нж, диаметром 80 мм Формула ценообразования: $1850.12 + 12.9486274509804 + 37.2613725490196(2\%)$	шт.	2		2	1 900,33		66 383,54		375 067
									3 800,66	5,65	21 474
32	ТССЦ 302-0474	Всего по позиции Краны для спуска воздуха СТД 7073В, латунные Формула ценообразования: $7.06 + 0.00862745098039 + 0.14137254901961(2\%)$	компл.	4		4	7,21		3 800,66		21 474
									28,84	5,65	163
33	ТЕР 13-03-002-11	Всего по позиции Огрунтовка металлических поверхностей за один раз грунт-шпатлевкой ЭП-0010	100 м² окрашиваемой поверхности и	0,67934		0,67934			28,84		163
		1 ОТ					64,17		43,59	23,13	1 008
		3 ЭМ					10,15		6,90	10,32	71
		2 в т. ч. ОТм					0,12		0,08	23,13	2
		4 М					698,93		474,81	5,65	2 683
		ЗТ	чел.-ч	4,64		3,15					
		ЗТм	чел.-ч	0,01		0,01					
		Итого по расценке					773,25		525,30		3 762
		ФОТ							43,67		1 010
	МДС 81-33.2004	НР	%	90		90			39,30		909
	Письмо №	СП	%	70	0,85	59,5			25,98		601
	АП-5536/06										
		Всего по позиции							590,58		5 272



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
34	ТЕР 26-01-009-01	Изоляция трубопроводов матами минераловатными марок 75, 100, плитами минераловатными на синтетическом связующем марки 75	1 м <sup>3</sup> изоляция	4,465		4,465					38 253
		1 ОТ					232,61		1 038,60	23,13	24 023
		3 ЭМ					67,30		300,49	10,32	3 101
		2 в т. ч. ОТм								23,13	
		4 М					441,13		1 969,65	5,65	11 129
	ТССЦ 104-9212	Стеклопластик рулонный шириной 50 мм	м <sup>2</sup>	2,204		9,84086					
	ТССЦ 104-9220	Материалы теплоизоляционные	м <sup>3</sup>	1,54		6,8761					
		ЗТ	чел.-ч	18,85		84,17					
		ЗТм	чел.-ч								
		Итого по расценке					741,04		3 308,74		38 253
		ФОТ							1 038,60		24 023
	МДС 81-33.2004	НР	%	100		100			1 038,60		24 023
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	70	0,85	59,5			617,97		14 294
35	ТССЦ 104-0012	Всего по позиции Маты прошивные из минеральной ваты без обкладок М-125 (ГОСТ 21880-86), толщина 60 мм Формула ценообразования: 309.9 + 16.5705882352941 + 6.52941176470588(2%)	м <sup>3</sup>	4,465		4,465	333,00		4 965,31 1 486,85	5,65	76 570 8 401
36	ТССЦ 507-0933	Всего по позиции Фланцы стальные давлением 1 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ) в комплекте с болтами, гайками и прокладками для комплекта с задвижками диаметром 150 мм Формула ценообразования: 406.43 + 0.14843137254902 + 8.13156862745098(2%)	компл.	4		4	414,71		1 486,85 1 658,84	5,65	8 401 9 372
37	ТССЦ 507-0931	Всего по позиции Фланцы стальные давлением 1 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ) в комплекте с болтами, гайками и прокладками для комплекта с задвижками диаметром 80 мм Формула ценообразования: 228.24 + 0.09333333333333 + 4.56666666666667(2%)	компл.	4		4	232,90		1 658,84 931,60	5,65	9 372 5 264
38	ТЕРр 65-23-2	Всего по позиции Слив и наполнение водой системы отопления с осмотром системы	1000 м <sup>3</sup> объема здания	0,017671		0,017671			931,60		5 264 6
		1 ОТ					13,69		0,24	23,13	6
		3 ЭМ								10,32	
		2 в т. ч. ОТм								23,13	
		4 М								5,65	
		ЗТ	чел.-ч	1,27		0,02					
		ЗТм	чел.-ч								
		Итого по расценке					13,69		0,24		6
		ФОТ							0,24		6
	МДС 81-33.2004	НР	%	74		74			0,18		4
	Письмо № АП-5536/06	СП	%	50		50			0,12		3
		Всего по позиции							0,54		13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		ВСЕГО по смете (в базисном и текущем уровнях цен)									
		ВСЕГО прямые затраты по смете							183 182,32		1 206 634
		в том числе									
		оплата труда							7 726,91		178 722
		эксплуатация машин и механизмов							7 834,59		80 853
		Зарплата механизаторов									17 059
		материальные ресурсы							167 620,82		947 059
		Всего ФОТ (справочно)							8 464,40		195 781
		Всего накладные расходы							9 609,56		222 268
		Всего сметная прибыль							5 624,34		130 089
		ВСЕГО по смете (в базисном и текущем уровнях цен)							198 416,22		1 558 991
		НДС на материальные ресурсы при УСН (%)								20	189 412
		НДС на эксплуатацию машин и механизмов при УСН (%)								20	12 759
		НДС в НР при УСН (K=0,172*0,2)								0,034	7 646
										4	
		НДС в СП при УСН (K=0,15*0,2)								0,03	3 903
		Компенсация НДС при УСН									213 720
		ВСЕГО ПО ОБЪЕКТУ							198 416,22		1 772 711,00

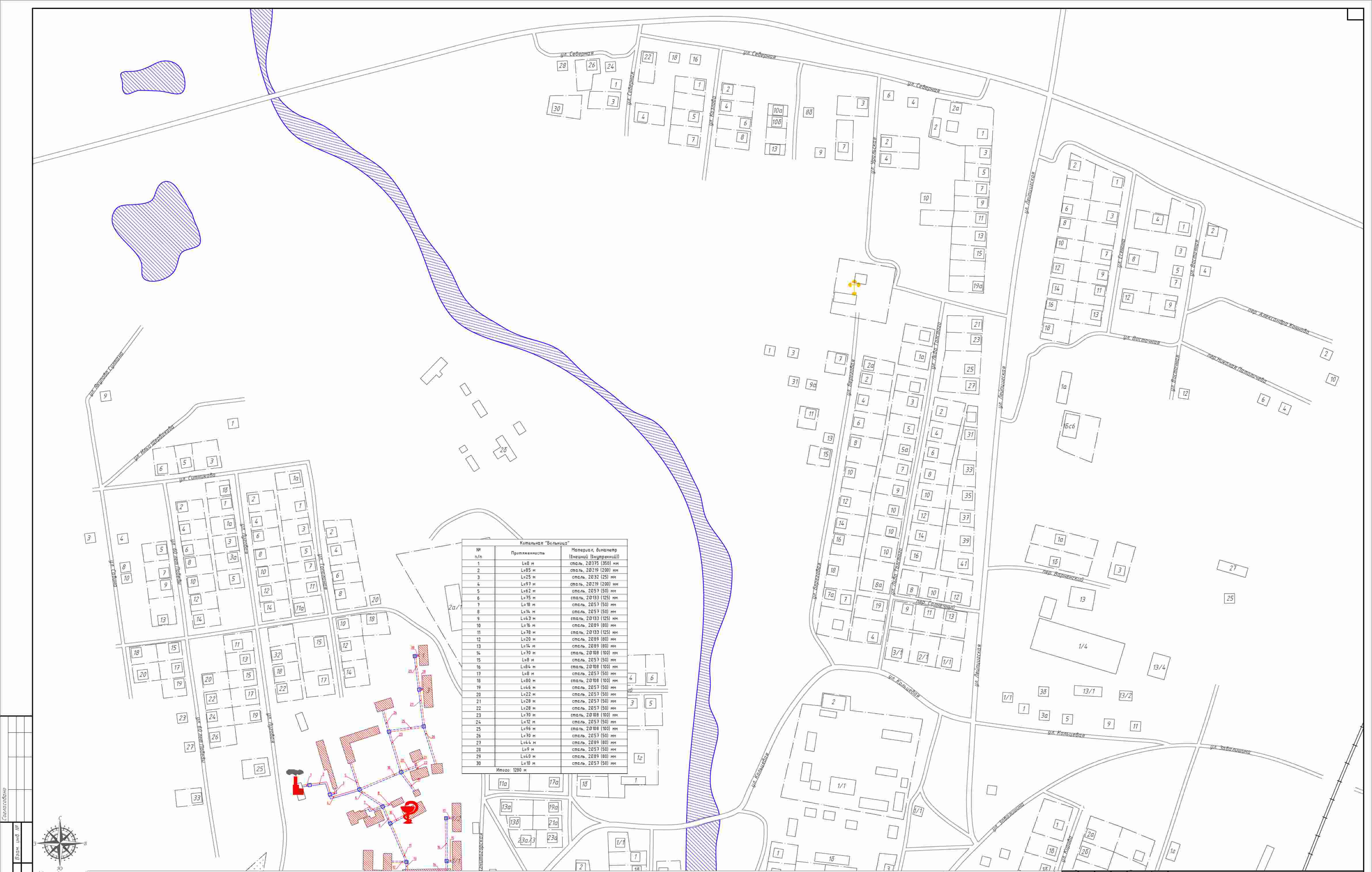
Составил гл.инженер Назмеев О.А.  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил инженер Латмарина М.П.  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

## **Приложение 2**

### **Графическая часть схемы теплоснабжения Варненского сельского поселения Варненского муниципального района Челябинской области**





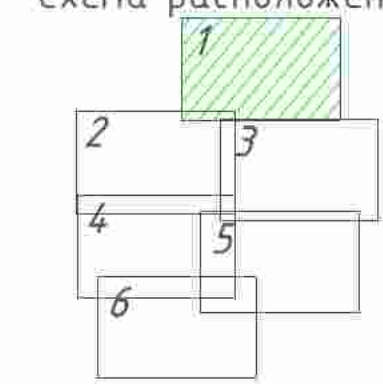
Котельная "Бельница"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	L=8 м	сталь, 20375 (350) мм
2	L=85 м	сталь, 20219 (200) мм
3	L=25 м	сталь, 2032 (25) мм
4	L=97 м	сталь, 20219 (200) мм
5	L=62 м	сталь, 2057 (50) мм
6	L=75 м	сталь, 20193 (125) мм
7	L=18 м	сталь, 2057 (50) мм
8	L=16 м	сталь, 2057 (50) мм
9	L=43 м	сталь, 20193 (125) мм
10	L=16 м	сталь, 2089 (80) мм
11	L=78 м	сталь, 20193 (125) мм
12	L=20 м	сталь, 2089 (80) мм
13	L=16 м	сталь, 2089 (80) мм
14	L=70 м	сталь, 20108 (100) мм
15	L=8 м	сталь, 2057 (50) мм
16	L=84 м	сталь, 20108 (100) мм
17	L=8 м	сталь, 2057 (50) мм
18	L=80 м	сталь, 20108 (100) мм
19	L=46 м	сталь, 2057 (50) мм
20	L=22 м	сталь, 2057 (50) мм
21	L=28 м	сталь, 2057 (50) мм
22	L=28 м	сталь, 2057 (50) мм
23	L=70 м	сталь, 20108 (100) мм
24	L=12 м	сталь, 2057 (50) мм
25	L=96 м	сталь, 20108 (100) мм
26	L=70 м	сталь, 2057 (50) мм
27	L=44 м	сталь, 2089 (80) мм
28	L=9 м	сталь, 2057 (50) мм
29	L=40 м	сталь, 2089 (80) мм
30	L=10 м	сталь, 2057 (50) мм
Итого: 1280 м		



Условные обозначения

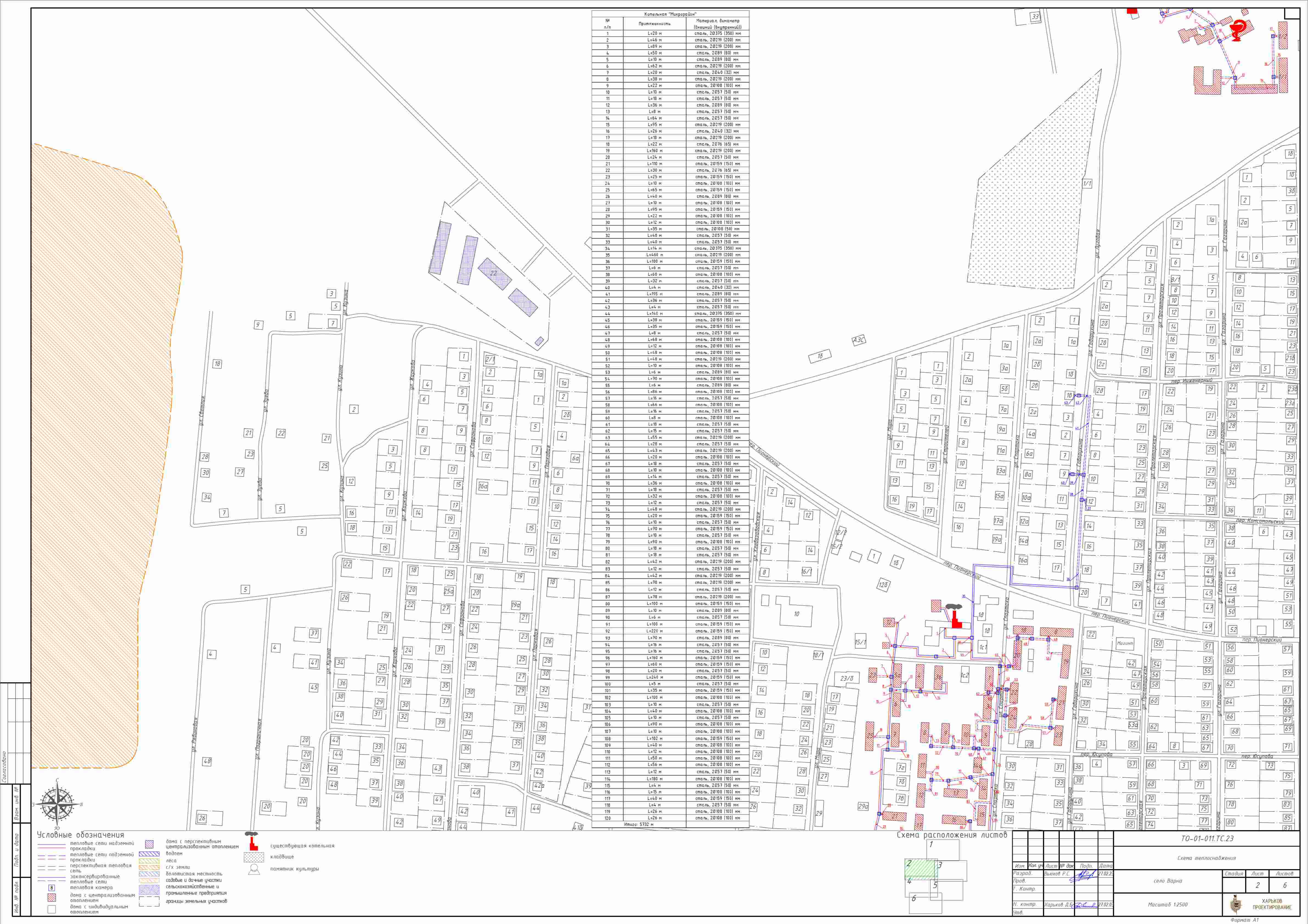
- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- перспективная тепловая сеть
- законсервированные тепловые сети
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- дома с перспективным централизованным отоплением
- леса
- с/х земли
- долатистая местность
- садовые и дачные участки
- сельскохозяйственные и промышленные предприятия
- границы земельных участков
- существующая котельная
- кладбище
- памятник культуры

Схема расположения листов



ТО-01-011.ТС.23			
Схема теплоснабжения			
Изм.	Коп. у.	Лист № док.	Подп.
Разраб.	Выхв. Р.Г.	21.02.22	
Пров.			
Г. Контр.			
Н. контр.	Харьков Д.Б.	21.02.22	
Этб.			
село Варна		Этадия	Лист
Масштаб 1:2500		1	6
ХАРЬКОВ		ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Формат А1			



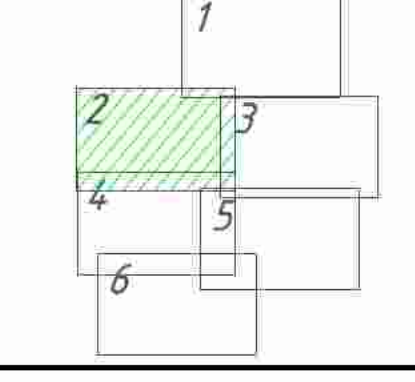


Копельная "Мираторг"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний/внутренний)
1	Л=20 м	сталь, 20375 (350) мм
2	Л=46 м	сталь, 20219 (200) мм
3	Л=89 м	сталь, 20219 (200) мм
4	Л=50 м	сталь, 2089 (80) мм
5	Л=10 м	сталь, 2089 (80) мм
6	Л=62 м	сталь, 20219 (200) мм
7	Л=20 м	сталь, 2040 (32) мм
8	Л=38 м	сталь, 20219 (200) мм
9	Л=22 м	сталь, 20108 (103) мм
10	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
11	Л=18 м	сталь, 2057 (50) мм
12	Л=36 м	сталь, 2089 (80) мм
13	Л=8 м	сталь, 2057 (50) мм
14	Л=64 м	сталь, 2057 (50) мм
15	Л=95 м	сталь, 20219 (200) мм
16	Л=26 м	сталь, 2040 (32) мм
17	Л=18 м	сталь, 20219 (200) мм
18	Л=22 м	сталь, 2076 (65) мм
19	Л=160 м	сталь, 20219 (200) мм
20	Л=24 м	сталь, 2057 (50) мм
21	Л=110 м	сталь, 2059 (153) мм
22	Л=30 м	сталь, 2076 (65) мм
23	Л=25 м	сталь, 2059 (153) мм
24	Л=10 м	сталь, 20108 (103) мм
25	Л=65 м	сталь, 2059 (153) мм
26	Л=40 м	сталь, 2089 (80) мм
27	Л=10 м	сталь, 20108 (103) мм
28	Л=95 м	сталь, 2059 (153) мм
29	Л=22 м	сталь, 20108 (103) мм
30	Л=12 м	сталь, 20108 (103) мм
31	Л=35 м	сталь, 20108 (103) мм
32	Л=48 м	сталь, 2057 (50) мм
33	Л=40 м	сталь, 2057 (50) мм
34	Л=14 м	сталь, 20375 (350) мм
35	Л=468 м	сталь, 20219 (200) мм
36	Л=100 м	сталь, 2059 (153) мм
37	Л=6 м	сталь, 2057 (50) мм
38	Л=60 м	сталь, 20108 (103) мм
39	Л=22 м	сталь, 2057 (50) мм
40	Л=4 м	сталь, 2040 (32) мм
41	Л=105 м	сталь, 2089 (80) мм
42	Л=36 м	сталь, 2057 (50) мм
43	Л=4 м	сталь, 2057 (50) мм
44	Л=140 м	сталь, 20375 (350) мм
45	Л=38 м	сталь, 2059 (153) мм
46	Л=35 м	сталь, 2059 (153) мм
47	Л=8 м	сталь, 2057 (50) мм
48	Л=68 м	сталь, 20108 (103) мм
49	Л=12 м	сталь, 20108 (103) мм
50	Л=48 м	сталь, 20108 (103) мм
51	Л=48 м	сталь, 20219 (200) мм
52	Л=10 м	сталь, 20108 (103) мм
53	Л=8 м	сталь, 2089 (80) мм
54	Л=30 м	сталь, 20108 (103) мм
55	Л=6 м	сталь, 2089 (80) мм
56	Л=86 м	сталь, 20108 (103) мм
57	Л=16 м	сталь, 2057 (50) мм
58	Л=66 м	сталь, 20108 (103) мм
59	Л=16 м	сталь, 2057 (50) мм
60	Л=8 м	сталь, 20108 (103) мм
61	Л=18 м	сталь, 2057 (50) мм
62	Л=15 м	сталь, 2057 (50) мм
63	Л=55 м	сталь, 20219 (200) мм
64	Л=28 м	сталь, 2057 (50) мм
65	Л=43 м	сталь, 20219 (200) мм
66	Л=20 м	сталь, 20108 (103) мм
67	Л=18 м	сталь, 2057 (50) мм
68	Л=10 м	сталь, 20108 (103) мм
69	Л=14 м	сталь, 2057 (50) мм
70	Л=36 м	сталь, 20108 (103) мм
71	Л=38 м	сталь, 2057 (50) мм
72	Л=32 м	сталь, 20108 (103) мм
73	Л=12 м	сталь, 2057 (50) мм
74	Л=48 м	сталь, 20219 (200) мм
75	Л=20 м	сталь, 2059 (153) мм
76	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
77	Л=70 м	сталь, 2059 (153) мм
78	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
79	Л=90 м	сталь, 20108 (103) мм
80	Л=18 м	сталь, 2057 (50) мм
81	Л=18 м	сталь, 2057 (50) мм
82	Л=42 м	сталь, 20219 (200) мм
83	Л=12 м	сталь, 2057 (50) мм
84	Л=42 м	сталь, 20219 (200) мм
85	Л=78 м	сталь, 20219 (200) мм
86	Л=12 м	сталь, 2057 (50) мм
87	Л=78 м	сталь, 20219 (200) мм
88	Л=100 м	сталь, 2059 (153) мм
89	Л=10 м	сталь, 2089 (80) мм
90	Л=6 м	сталь, 2057 (50) мм
91	Л=100 м	сталь, 2059 (153) мм
92	Л=220 м	сталь, 2059 (153) мм
93	Л=70 м	сталь, 2089 (80) мм
94	Л=16 м	сталь, 2057 (50) мм
95	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
96	Л=100 м	сталь, 2059 (153) мм
97	Л=60 м	сталь, 2059 (153) мм
98	Л=20 м	сталь, 2057 (50) мм
99	Л=240 м	сталь, 2059 (153) мм
100	Л=5 м	сталь, 2057 (50) мм
101	Л=35 м	сталь, 2059 (153) мм
102	Л=100 м	сталь, 20108 (103) мм
103	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
104	Л=40 м	сталь, 20108 (103) мм
105	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
106	Л=90 м	сталь, 20108 (103) мм
107	Л=10 м	сталь, 20108 (103) мм
108	Л=102 м	сталь, 2059 (153) мм
109	Л=40 м	сталь, 20108 (103) мм
110	Л=12 м	сталь, 20108 (103) мм
111	Л=50 м	сталь, 20108 (103) мм
112	Л=56 м	сталь, 20108 (103) мм
113	Л=12 м	сталь, 2057 (50) мм
114	Л=180 м	сталь, 20108 (103) мм
115	Л=4 м	сталь, 2057 (50) мм
116	Л=15 м	сталь, 20108 (103) мм
117	Л=40 м	сталь, 2059 (153) мм
118	Л=4 м	сталь, 2057 (50) мм
119	Л=26 м	сталь, 20108 (103) мм
120	Л=26 м	сталь, 20108 (103) мм

Итого: 5732 м

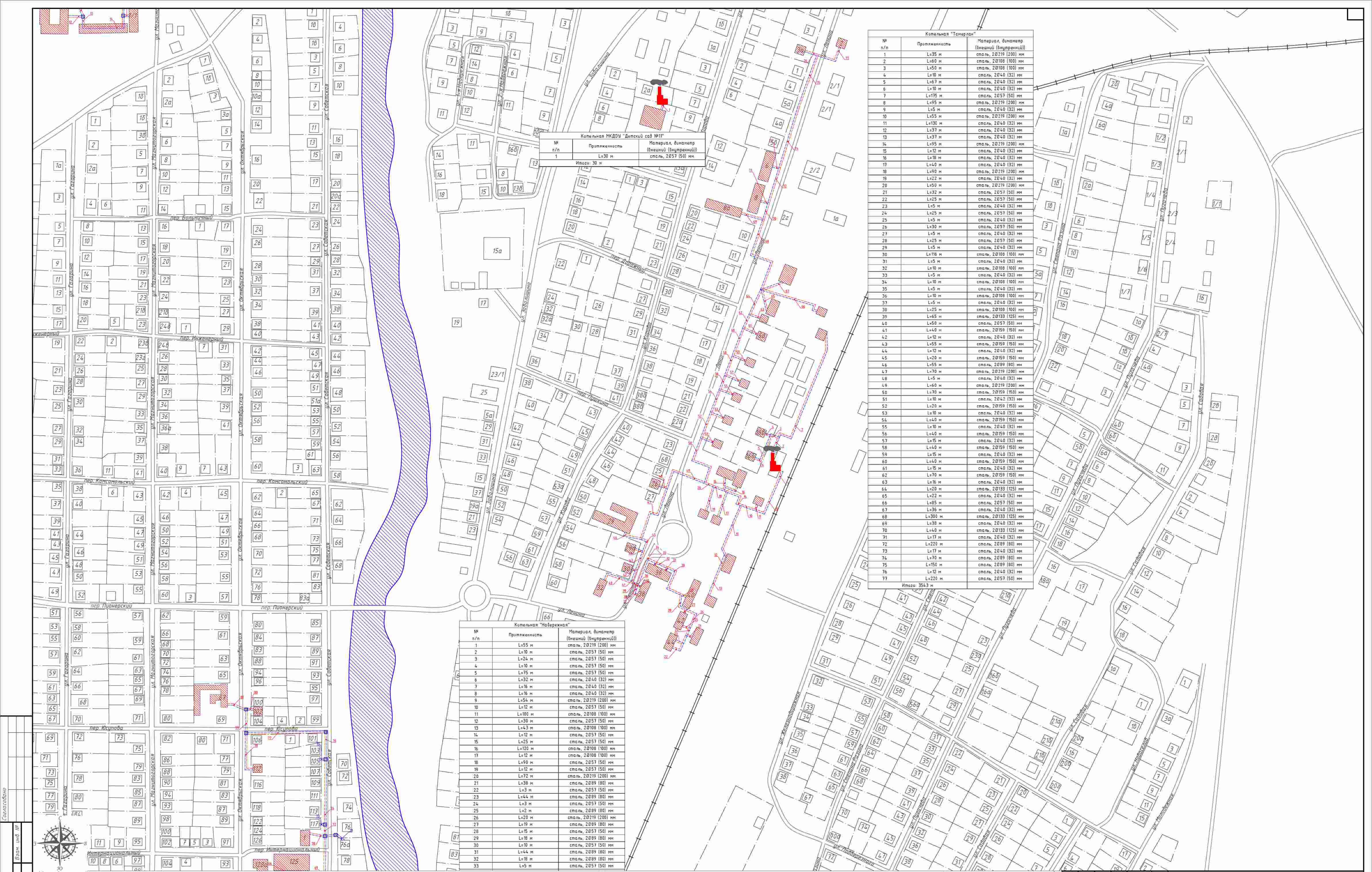
- Условные обозначения
- тепловые сети надземной прокладки
  - тепловые сети подземной прокладки
  - перспективная тепловая сеть
  - законсервированные тепловые сети
  - тепловая камера
  - дома с централизованным отоплением
  - дома с индивидуальным отоплением
  - дома с перспективным централизованным отоплением
  - леса
  - с/х земли
  - дополнительная местность
  - садовые и дачные участки
  - сельскохозяйственные и промышленные предприятия
  - архивы земельных участков
  - существующая котельная
  - кладбище
  - памятник культуры

Схема расположения листов



ТО-01-011.ТС.23			
Схема теплоснабжения			
Изм.	Коп. у.	Лист № док.	Подп.
Разраб.	Выхв. Р.С.	21022	
Пров.			
Г. Контр.			
Н. контр.	Харьков ДБ	21020	
Этп.			
село Варна		Стация	Лист
Масштаб 1:2500		2	6
ХАРЬКОВ		ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Формат А1			





Котельная МКДОУ \"Детский сад №11\"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	Л=30 м	сталь, 2057 (50) мм
Итого: 30 м		

Котельная \"Гасерлан\"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	Л=35 м	сталь, 20219 (200) мм
2	Л=60 м	сталь, 20108 (100) мм
3	Л=50 м	сталь, 20108 (100) мм
4	Л=10 м	сталь, 20440 (32) мм
5	Л=67 м	сталь, 20440 (32) мм
6	Л=10 м	сталь, 20440 (32) мм
7	Л=175 м	сталь, 2057 (50) мм
8	Л=95 м	сталь, 20219 (200) мм
9	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
10	Л=55 м	сталь, 20219 (200) мм
11	Л=130 м	сталь, 20440 (32) мм
12	Л=37 м	сталь, 20440 (32) мм
13	Л=37 м	сталь, 20440 (32) мм
14	Л=95 м	сталь, 20219 (200) мм
15	Л=12 м	сталь, 20440 (32) мм
16	Л=18 м	сталь, 20440 (32) мм
17	Л=40 м	сталь, 20440 (32) мм
18	Л=90 м	сталь, 20219 (200) мм
19	Л=22 м	сталь, 20440 (32) мм
20	Л=50 м	сталь, 20219 (200) мм
21	Л=32 м	сталь, 2057 (50) мм
22	Л=25 м	сталь, 2057 (50) мм
23	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
24	Л=25 м	сталь, 2057 (50) мм
25	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
26	Л=30 м	сталь, 2057 (50) мм
27	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
28	Л=25 м	сталь, 2057 (50) мм
29	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
30	Л=116 м	сталь, 20108 (100) мм
31	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
32	Л=10 м	сталь, 20108 (100) мм
33	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
34	Л=10 м	сталь, 20108 (100) мм
35	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
36	Л=10 м	сталь, 20108 (100) мм
37	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
38	Л=25 м	сталь, 20108 (100) мм
39	Л=65 м	сталь, 20133 (125) мм
40	Л=58 м	сталь, 2057 (50) мм
41	Л=40 м	сталь, 20159 (150) мм
42	Л=12 м	сталь, 20440 (32) мм
43	Л=55 м	сталь, 20159 (150) мм
44	Л=12 м	сталь, 20440 (32) мм
45	Л=20 м	сталь, 20159 (150) мм
46	Л=55 м	сталь, 2089 (80) мм
47	Л=70 м	сталь, 20219 (200) мм
48	Л=5 м	сталь, 20440 (32) мм
49	Л=60 м	сталь, 20219 (200) мм
50	Л=70 м	сталь, 20159 (150) мм
51	Л=10 м	сталь, 2042 (32) мм
52	Л=20 м	сталь, 20159 (150) мм
53	Л=10 м	сталь, 20440 (32) мм
54	Л=40 м	сталь, 20159 (150) мм
55	Л=10 м	сталь, 20440 (32) мм
56	Л=40 м	сталь, 20159 (150) мм
57	Л=15 м	сталь, 20440 (32) мм
58	Л=40 м	сталь, 20159 (150) мм
59	Л=15 м	сталь, 20440 (32) мм
60	Л=40 м	сталь, 20159 (150) мм
61	Л=15 м	сталь, 20440 (32) мм
62	Л=70 м	сталь, 20159 (150) мм
63	Л=16 м	сталь, 20440 (32) мм
64	Л=20 м	сталь, 20133 (125) мм
65	Л=22 м	сталь, 20440 (32) мм
66	Л=85 м	сталь, 2057 (50) мм
67	Л=36 м	сталь, 20440 (32) мм
68	Л=300 м	сталь, 20133 (125) мм
69	Л=38 м	сталь, 20440 (32) мм
70	Л=40 м	сталь, 20133 (125) мм
71	Л=17 м	сталь, 20440 (32) мм
72	Л=220 м	сталь, 2089 (80) мм
73	Л=17 м	сталь, 20440 (32) мм
74	Л=70 м	сталь, 2089 (80) мм
75	Л=150 м	сталь, 2089 (80) мм
76	Л=12 м	сталь, 20440 (32) мм
77	Л=220 м	сталь, 2057 (50) мм
Итого: 3543 м		

Котельная \"Набережная\"		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	Л=55 м	сталь, 20219 (200) мм
2	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
3	Л=24 м	сталь, 2057 (50) мм
4	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
5	Л=75 м	сталь, 2057 (50) мм
6	Л=32 м	сталь, 20440 (32) мм
7	Л=16 м	сталь, 20440 (32) мм
8	Л=16 м	сталь, 20440 (32) мм
9	Л=54 м	сталь, 20219 (200) мм
10	Л=12 м	сталь, 2057 (50) мм
11	Л=100 м	сталь, 20108 (100) мм
12	Л=30 м	сталь, 2057 (50) мм
13	Л=43 м	сталь, 20108 (100) мм
14	Л=12 м	сталь, 2057 (50) мм
15	Л=15 м	сталь, 2057 (50) мм
16	Л=120 м	сталь, 20108 (100) мм
17	Л=12 м	сталь, 20108 (100) мм
18	Л=98 м	сталь, 2057 (50) мм
19	Л=12 м	сталь, 2057 (50) мм
20	Л=72 м	сталь, 20219 (200) мм
21	Л=38 м	сталь, 2089 (80) мм
22	Л=3 м	сталь, 2057 (50) мм
23	Л=44 м	сталь, 2089 (80) мм
24	Л=3 м	сталь, 2057 (50) мм
25	Л=2 м	сталь, 2089 (80) мм
26	Л=20 м	сталь, 20219 (200) мм
27	Л=19 м	сталь, 2089 (80) мм
28	Л=15 м	сталь, 2057 (50) мм
29	Л=18 м	сталь, 2089 (80) мм
30	Л=10 м	сталь, 2057 (50) мм
31	Л=44 м	сталь, 2089 (80) мм
32	Л=18 м	сталь, 2089 (80) мм
33	Л=5 м	сталь, 2057 (50) мм

Условные обозначения

тепловые сети надземной прокладки

тепловые сети подземной прокладки

перспективная тепловая сеть

защитно-сервированные тепловые сети

тепловая камера

дома с централизованным отоплением

дома с индивидуальным отоплением

дома с перспективным централизованным отоплением

леса

с/х земли

допустимая местность

садовые и дачные участки

сельскохозяйственные и промышленные предприятия

границы земельных участков

существующая котельная

кладбище

памятник культуры

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

32

34

36

38

40

42

44

46

48

50

52

54

56

58

60

62

64

66

68

70

72

74

76

78

80

82

84

86

88

90

92

94

96

98

100

102

104

106

108

110

112

114

116

118

120

122

124

126

128

130

132

134

136

138

140

142

144

146

148

150

152

154

156

158

160

162

164

166

168

170

172

174

176

178

180

182

184

186

188

190

192

194

196

198

200

202

204

206

208

210

212

214

216

218

220

222

224

226

228

230

232

234

236

238

240

242

244

246

248

250

252

254

256

258

260

262

264

266

268

270

272

274

276

278

280

282

284

286

288

290

292

294

296

298

300

302

304

306

308

310

312

314

316

318

320

322

324

326

328

330

332

334

336

338

340

342

344

346

348

350

352

354

356

358

360

362

364

366

368

370

372

374

376

378

380

382

384

386

388

390

392

394

396

398

400

402

404

406

408

410

412

414

416

418

420

422

424

426

428

430

432

434

436

438

440

442

444

446

448

450

452

454

456

458

460

462

464

466

468

470

472

474

476

478

480

482

484

486

488

490

492

494

496

498

500

502

504

506

508

510

512

514

516

518

520

522

524

526

528

530

532

534

536

538

540

542

544

546

548

550

552

554

556

558

560

562

564

566

568

570

572

574

576

578

580

582

584

586

588

590

592

594

596

598

600

602

604

606

608

610

612

614

616

618

620

622

624

626

628

630

632

634

636

638

640

642

644

646

648

650

652

654

656

658

660

662

664

666

668

670

672

674

676

678

680

682

684

686

688

690

692

694

696

698

700

702

704

706

708

710

712

714

716

718

720

722

724

726

728

730

732

734

736

738

740

742

744

746

748

750

752

754

756

758

760

762

764

766

768

770

772

774

776

778

780

782

784

786

788

790

792

794

796

798

800

802

804

806

808

810

812

814

816

818

820

822

824

826

828

830

832

834

836

838

840

842

844

846

848

850

852

854

856

858

860

862

864

866

868

870

872

874

876

878

880

882

884

886

888

890

892

894

896

898

900

902

904

906

908

910

912

914

916

918

920

922

924

926

928

930

932

934

936

938

940

942

944

946

948

950

952

954

956

958

960

962

964

966

968

970

972

974

976

978

980

982

984

986

988

990

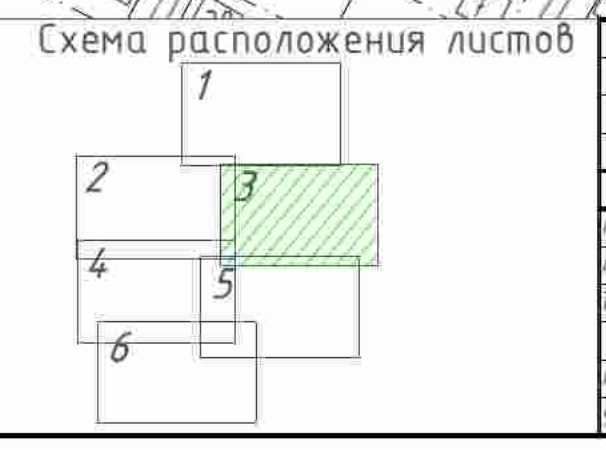
992

994

996

998

1000



ТО-01-011.ТС.23

Схема теплоснабжения

село Варна

Масштаб 1:2500

ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Изм. Кол. у. Лист № док Подп. Дата

Разраб. Выход Р.С. 21.02.22

Пров. 21.02.22

Г. Контр. 21.02.22

Н. контр. Харьков ДБ 21.02.22

Этп.

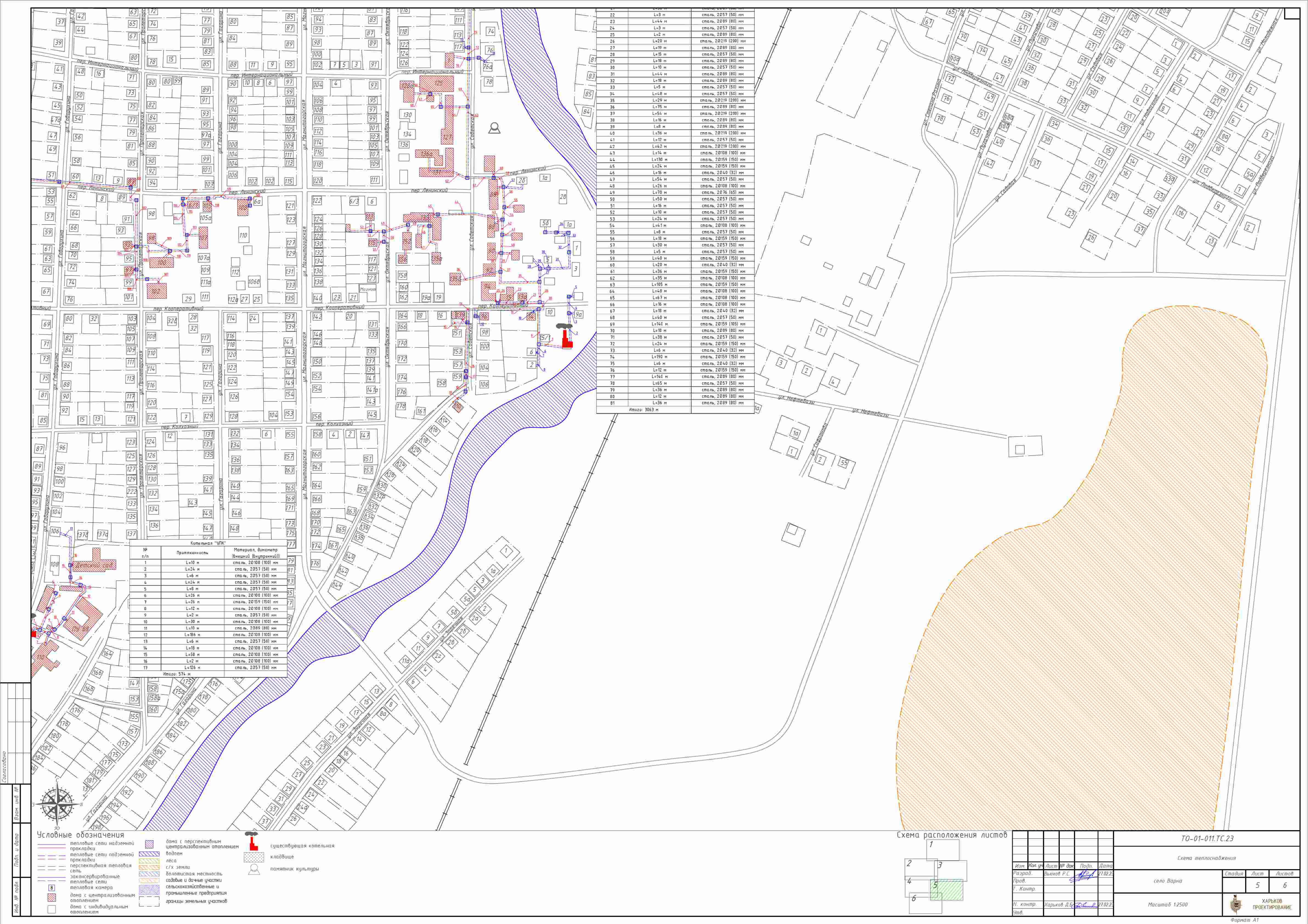
Статус Лист Листов

3 6









22	L=3 м	сталь, 2057 (50) мм
23	L=44 м	сталь, 2089 (80) мм
24	L=3 м	сталь, 2057 (50) мм
25	L=2 м	сталь, 2089 (80) мм
26	L=20 м	сталь, 2019 (200) мм
27	L=19 м	сталь, 2089 (80) мм
28	L=15 м	сталь, 2057 (50) мм
29	L=18 м	сталь, 2089 (80) мм
30	L=10 м	сталь, 2057 (50) мм
31	L=44 м	сталь, 2089 (80) мм
32	L=18 м	сталь, 2089 (80) мм
33	L=5 м	сталь, 2057 (50) мм
34	L=48 м	сталь, 2057 (50) мм
35	L=29 м	сталь, 2019 (200) мм
36	L=75 м	сталь, 2089 (80) мм
37	L=54 м	сталь, 2019 (200) мм
38	L=16 м	сталь, 2089 (80) мм
39	L=8 м	сталь, 2089 (80) мм
40	L=36 м	сталь, 2019 (200) мм
41	L=12 м	сталь, 2057 (50) мм
42	L=42 м	сталь, 2019 (200) мм
43	L=14 м	сталь, 20108 (100) мм
44	L=130 м	сталь, 20159 (150) мм
45	L=24 м	сталь, 20159 (150) мм
46	L=16 м	сталь, 2040 (32) мм
47	L=54 м	сталь, 2057 (50) мм
48	L=26 м	сталь, 20108 (100) мм
49	L=70 м	сталь, 2076 (65) мм
50	L=50 м	сталь, 2057 (50) мм
51	L=16 м	сталь, 2057 (50) мм
52	L=10 м	сталь, 2057 (50) мм
53	L=24 м	сталь, 2057 (50) мм
54	L=41 м	сталь, 20108 (100) мм
55	L=8 м	сталь, 2057 (50) мм
56	L=18 м	сталь, 20159 (150) мм
57	L=30 м	сталь, 2057 (50) мм
58	L=5 м	сталь, 2057 (50) мм
59	L=40 м	сталь, 20159 (150) мм
60	L=20 м	сталь, 2040 (32) мм
61	L=36 м	сталь, 20159 (150) мм
62	L=35 м	сталь, 20108 (100) мм
63	L=105 м	сталь, 20159 (150) мм
64	L=40 м	сталь, 20108 (100) мм
65	L=67 м	сталь, 20108 (100) мм
66	L=16 м	сталь, 20108 (100) мм
67	L=18 м	сталь, 2040 (32) мм
68	L=40 м	сталь, 2057 (50) мм
69	L=146 м	сталь, 20159 (105) мм
70	L=18 м	сталь, 2089 (80) мм
71	L=38 м	сталь, 2057 (50) мм
72	L=24 м	сталь, 20159 (150) мм
73	L=8 м	сталь, 2040 (32) мм
74	L=190 м	сталь, 20159 (150) мм
75	L=6 м	сталь, 2040 (32) мм
76	L=12 м	сталь, 20159 (150) мм
77	L=146 м	сталь, 2089 (80) мм
78	L=65 м	сталь, 2057 (50) мм
79	L=36 м	сталь, 2089 (80) мм
80	L=12 м	сталь, 2089 (80) мм
81	L=36 м	сталь, 2089 (80) мм
Итого: 3063 м		

№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний/внутренний)
1	L=10 м	сталь, 20108 (100) мм
2	L=24 м	сталь, 2057 (50) мм
3	L=6 м	сталь, 2057 (50) мм
4	L=24 м	сталь, 2057 (50) мм
5	L=8 м	сталь, 2057 (50) мм
6	L=36 м	сталь, 20108 (100) мм
7	L=26 м	сталь, 20159 (150) мм
8	L=12 м	сталь, 20108 (100) мм
9	L=2 м	сталь, 2057 (50) мм
10	L=30 м	сталь, 20108 (100) мм
11	L=10 м	сталь, 2089 (80) мм
12	L=186 м	сталь, 20108 (100) мм
13	L=6 м	сталь, 2057 (50) мм
14	L=18 м	сталь, 20108 (100) мм
15	L=58 м	сталь, 20108 (100) мм
16	L=2 м	сталь, 20108 (100) мм
17	L=126 м	сталь, 2057 (50) мм
Итого: 574 м		

Условные обозначения

тепловые сети надземной прокладки

тепловые сети подземной прокладки

перспективная тепловая сеть

законсервированные тепловые сети

тепловая камера

дома с централизованным отоплением

дома с индивидуальным отоплением

дома с перспективным централизованным отоплением

леса

с/х земли

дополнительная местность

садовые и дачные участки

сельскохозяйственные и промысловые предприятия

архитектуры земельных участков

существующая котельная

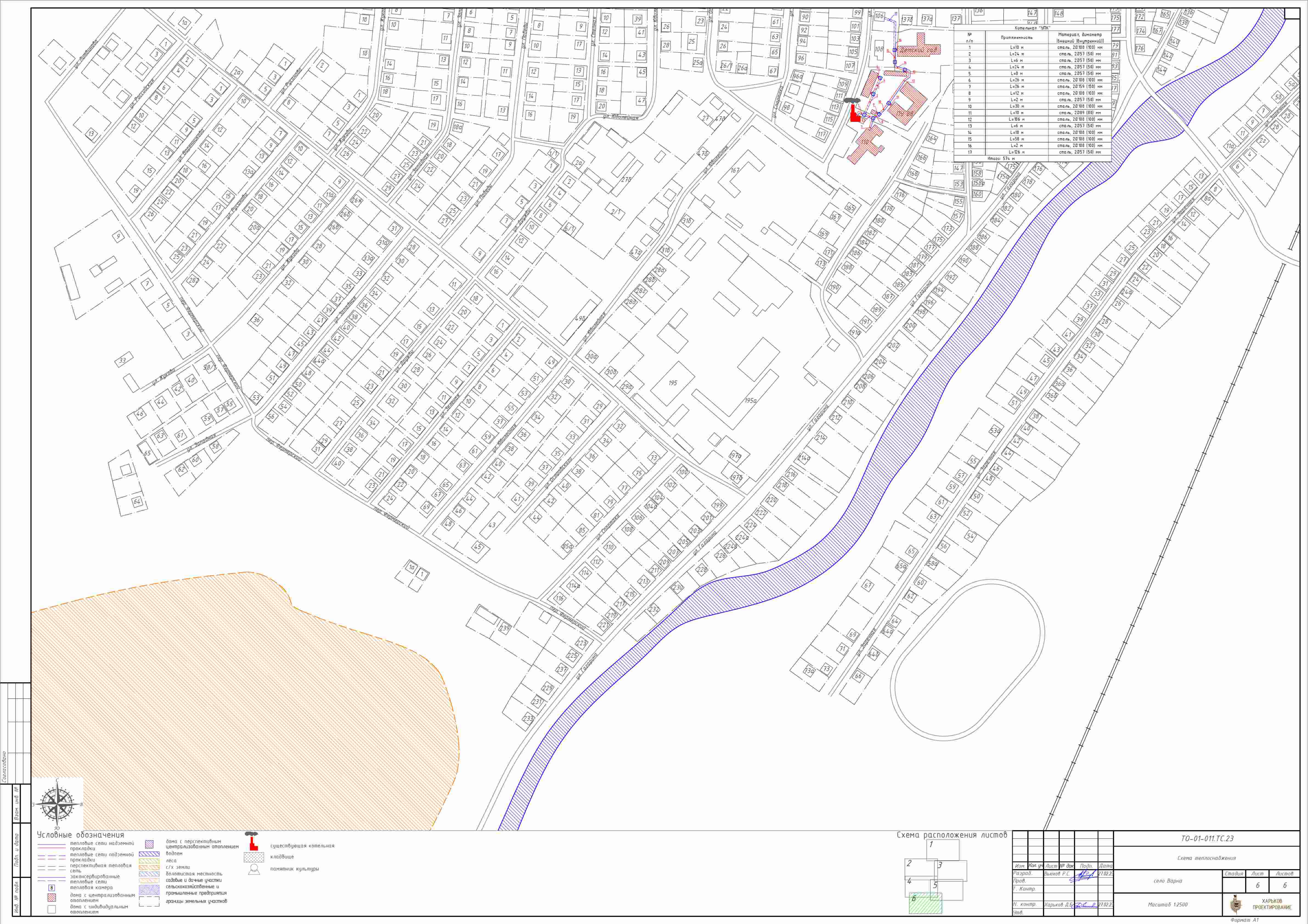
кладбище

памятник культуры

Схема расположения листов

ТО-01-011.ТС.23			
Схема теплоснабжения			
Изм.	Коп. у.	Лист № док.	Подп.
Разраб.	Выхвал Р.Г.	21.02.22	
Пров.			
Г. Контр.			
Н. контр.	Харьков Д.В.	21.02.22	
Этб.			
село Варна		Стадия	Лист
Масштаб 1:2500		5	6
ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		Формат А1	





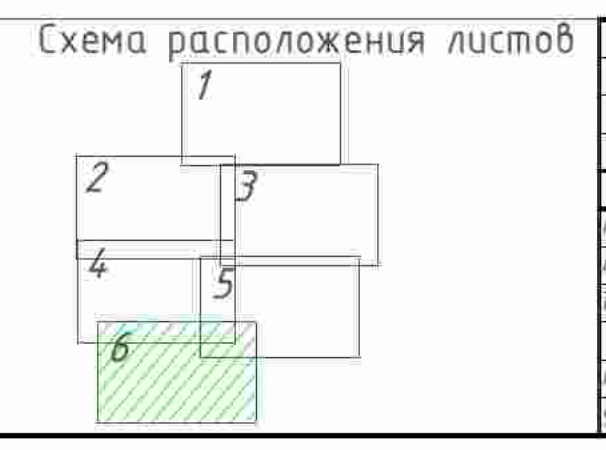
Котельная "УПС"		
№	Примечание	Материал, диаметр
1	L=10 м	сталь, 20 108 (100) мм
2	L=24 м	сталь, 20 157 (50) мм
3	L=6 м	сталь, 20 157 (50) мм
4	L=24 м	сталь, 20 157 (50) мм
5	L=8 м	сталь, 20 157 (50) мм
6	L=26 м	сталь, 20 108 (100) мм
7	L=26 м	сталь, 20 157 (50) мм
8	L=12 м	сталь, 20 108 (100) мм
9	L=2 м	сталь, 20 157 (50) мм
10	L=30 м	сталь, 20 108 (100) мм
11	L=10 м	сталь, 20 108 (100) мм
12	L=10 м	сталь, 20 108 (100) мм
13	L=6 м	сталь, 20 157 (50) мм
14	L=18 м	сталь, 20 108 (100) мм
15	L=58 м	сталь, 20 108 (100) мм
16	L=2 м	сталь, 20 108 (100) мм
17	L=126 м	сталь, 20 157 (50) мм
Итого: 574 м		

Условные обозначения

- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- перспективная тепловая сеть
- законсервированные тепловые сети
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением

- дома с перспективным централизованным отоплением
- леса
- с/х земли
- допустимая местность садовые и дачные участки
- сельскохозяйственные и промышленные предприятия
- границы земельных участков

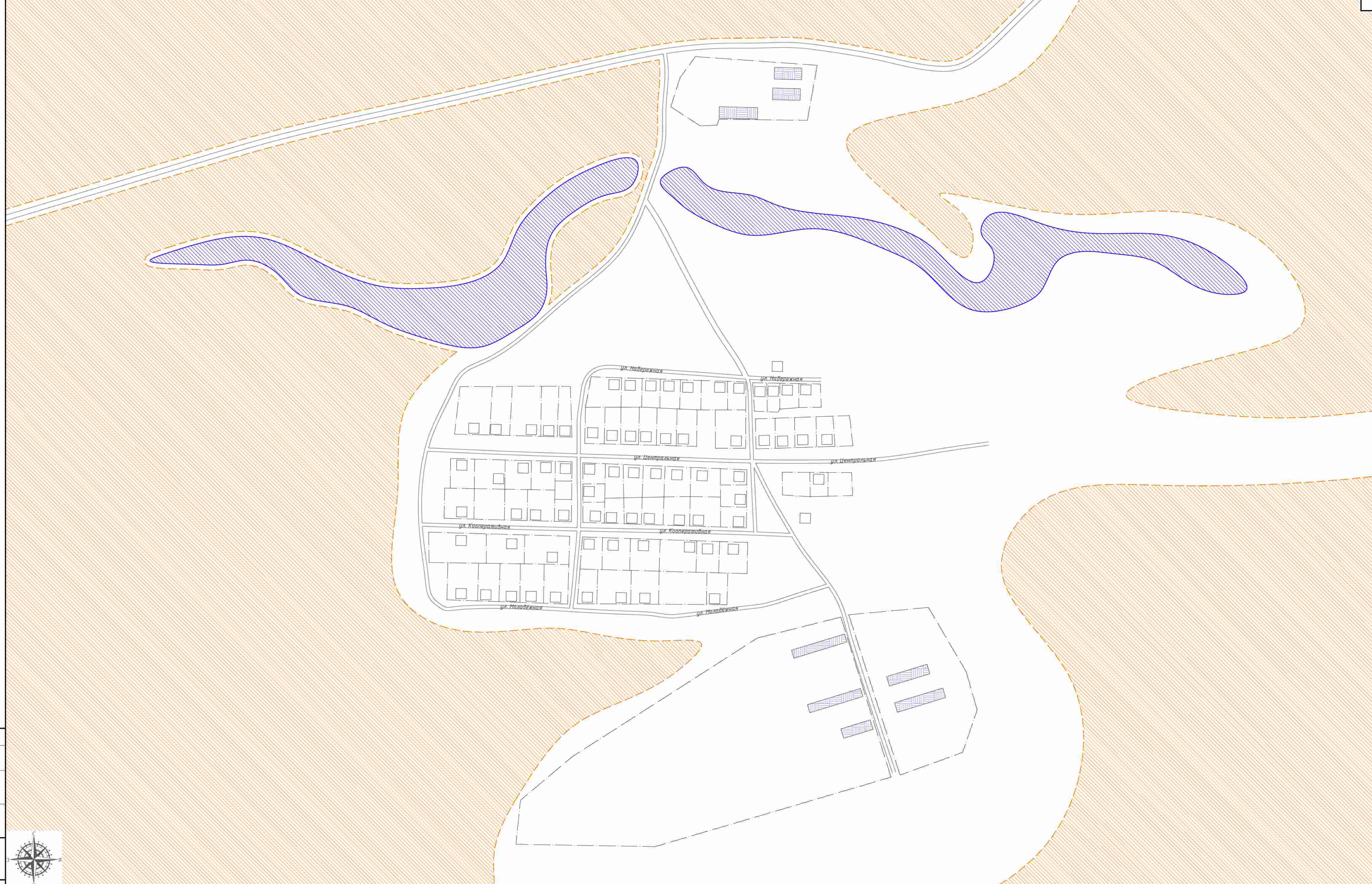
- существующая котельная
- кладбище
- памятник культуры



ТО-01-011.ТС.23			
Схема теплоснабжения			
Изм.	Коп. у.	Лист № док.	Подп.
Разраб.	Выхвал Р.Г.	21022	
Пров.			
Г. контр.			
Н. контр.	Харьков Д.В.	21022	
Этб.			
село Варна		Статия	Лист
		6	6
Масштаб 1:2500		ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Формат А1			



Составлено  
Изм. № 1  
Лист 1 из 1  
Подп. и дата  
Изм. № 1  
Лист 1 из 1

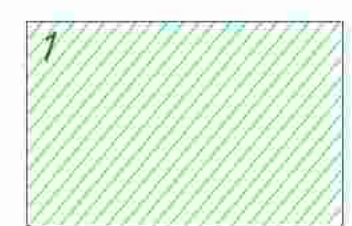


**Условные обозначения**

тепловые сети надземной прокладки	дома с перспективным централизованным отоплением	тепловая камера
тепловые сети подземной прокладки	водоем	дом с индивидуальным отоплением
перспективная тепловая сеть	леса	
законсервированные тепловые сети	с/х земли	
тепловая камера	допустимая местность садовые и дачные участки	
	сельскохозяйственные и промышленные предприятия	
	границы земельных участков	

существующая котельная  
кладбище  
памятник культуры

Схема расположения листов



						ТО-01-011.ТС.23		
						Схема теплоснабжения		
Изм.	Коп. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Статус	Лист
Разраб.		Выполн.	Р.С.		27.02.23	поселок Кизыл-Маяк		1
Пров.								1
Г. Контр.								
Н. контр.		Харьков Д.Б.			27.02.23	Масштаб 1:2500		ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Этб.								



### **Приложение 3**

**Замечания и предложения полученные  
при актуализации схемы теплоснабжения  
Таврического городского поселения  
Таврического муниципального района Омской области**



**АДМИНИСТРАЦИЯ  
ВАРНЕЖСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
ВАРНЕЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

457200, Челябинская область, с. Варна, ул. Советская, 135, тел.: 8(35142) 3-00-68; 8(35 142) 3-01-57

Генеральному директору  
ООО «Харьков Проектирование»  
Д.Б. Харькову

24.04. 2023 г № 255

**Заявка**  
на корректировку схемы по актуализации системы теплоснабжения  
Варнежского сельского поселения на 2023 год

Прошу провести корректировку схемы и обосновывающие материалы по актуализации системы теплоснабжения Варнежского сельского поселения на 2023 год, выполненные ООО «Харьков Проектирование», согласно письма АО Челябоблкоммунэнерго в пределах сроков по заключенному договору.

**ПРИЛОЖЕНИЕ:**

1 Письмо АО Челябоблкоммунэнерго от 24.04.2023г.

Глава Варнежского сельского поселения



А.Н. Рябоконт

Исп. Асельборн Л.А.  
8(35142)3-00-68



## **Замечания по Схеме теплоснабжения**

### **1.Полезный отпуск:**

Котельная «Микрорайон» - 10 392 Гкал/год

Котельная «Набережная» - 3 553 Гкал/год

Котельная «Больница» - 2 630 Гкал/год

Котельная «УПК» - 1 379 Гкал/год

Котельная «Тамерлан» - 3 340 Гкал/год

Котельная МКДОУ «Детский сад №11» - 298 Гкал/год

### **2.Потери тепловой энергии в тепловых сетях**

Котельная «Микрорайон» - 2 520,91 Гкал/год

Котельная «Набережная» - 1 250,46 Гкал/год

Котельная «Больница» - 444,64 Гкал/год

Котельная «УПК» - 130,39 Гкал/год

Котельная «Тамерлан» - 1 123,00 Гкал/год

### **3.УРУТ на отпуск тепловой энергии**

Котельная «Микрорайон» - 163,78 кг.у.т./Гкал

Котельная «Набережная» - 165,55 кг.у.т./Гкал

Котельная «Больница» - 164,95 кг.у.т./Гкал

Котельная «УПК» - 165,32 кг.у.т./Гкал

Котельная «Тамерлан» - 185,52 кг.у.т./Гкал

Котельная МКДОУ «Детский сад №11» - 173,85 кг.у.т./Гкал

### **4.Величина необходимых инвестиций прописывается не только в Обосновывающих материалах, но и в Схеме теплоснабжения (раздел 9)**

**24.04.2023г.**

**Начальник ПТО**

**АО «Челябоблкоммунэнерго»**

**Кулишов Денис Анатольевич**

**89026133037**