



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ТЕХНОСКАНЕР»  
(ООО «ТЕХНОСКАНЕР»)



ГОСТ ISO 9001-2011

ИНН 5504235120  
Российская Федерация  
644042, г. Омск, пр. К. Маркса, д. 41, офис 327  
тел. (3812) 34-94-22  
e-mail : [tehnoskaner@bk.ru](mailto:tehnoskaner@bk.ru)  
[www.tehnoskaner.ru](http://www.tehnoskaner.ru)  
[www.tehnoskaner.com](http://www.tehnoskaner.com)  
[www.инженерные-проекты.рф](http://www.инженерные-проекты.рф)

Р/счёт 40702810645000093689  
Омское отделение №8634 ОАО «Сбербанк России»  
БИК 045209673 Кор. счет 30101810900000000673  
в ГРКЦ ГУ Банка России по Омской обл.  
Свидетельство СРО «Энергоаудиторы Сибири» № 054-Э-050  
Свидетельство СРО «Региональное Объединение Проектировщиков» № 00872.02-2014-5504235120-П-178  
Свидетельство СРО инженеров-изыскателей  
«ГЕОБАЛТ» №0350-01/И-038

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
ООО «Техносканер»

\_\_\_\_\_ Заренков С. В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Глава Администрации  
Боровского сельского совета  
Новосибирского муниципального  
района Новосибирской области

\_\_\_\_\_ Королев В. А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

**№ ТО-233.СТ-078-14**

**по разработке схем теплоснабжения**

**сельского поселения Боровской сельсовет  
Новосибирского муниципального района Новосибирской области**

Омск 2014 г

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	8
<b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	<b>9</b>
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения .....	9
1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды .....	9
1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе .....	10
1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе .....	12
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	12
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии .....	12
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	12
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	13
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе .....	14
2.4.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии .....	14
2.4.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	15
2.4.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии .....	15
2.4.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто .....	16
Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час .....	16
2.4.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь .....	16
2.4.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей .....	17

2.4.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности .....	17
2.4.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф .....	18
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя .....	19
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей .....	19
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	19
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	20
4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения .....	20
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	20
4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	20
4.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	20
4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа .....	21
4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода.....	21
4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.....	21
4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	21
4.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей .....	23

Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	23
5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	23
5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	23
5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	24
5.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	24
5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти .....	24
Раздел 6. Перспективные топливные балансы .....	25
Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	25
7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	25
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	25
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	26
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.....	26
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	26
Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям .....	27
<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>28</b>
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	28
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	28
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	29
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	38
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	52
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	52
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	54
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	55
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	56
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	58
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	59
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	61

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	61
ГЛАВА 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	62
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	62
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 .....	62
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	64
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	64
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 .....	64
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.....	65
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 .....	66
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 .....	67
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	67
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене .....	67
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	67
ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	67
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии .....	68
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 .	68
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 .....	69

ГЛАВА 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	76
ГЛАВА 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	77
6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	77
6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	78
6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	78
6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	78
6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	78
6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	78
6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	78
6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	79
6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	79
6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	79
6.11. 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 .....	79
6.12. 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 .....	79
ГЛАВА 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	81
7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	81
7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	81
7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	81
7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	81

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	81
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	82
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	82
7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.....	82
ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы.....	82
8.1 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 .....	82
8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива .....	83
ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения .....	83
9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии .....	83
9.2 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	84
ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	84
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	84
10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности ..	85
10.3 Расчеты эффективности инвестиций .....	85
10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	86
ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	86
Приложение. Схемы теплоснабжения .....	88

## Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральным закон «О теплоснабжении». Приказ №190-ФЗ от 27.07.2010 г., Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «О теплоснабжении», Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), актуализированных редакций СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СНиП II-35-76 «Котельные установки», Методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Целью разработки схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, улучшение работы систем теплоснабжения.

Основой для разработки схемы теплоснабжения Боровского сельсовета до 2033 года являются:

- Генеральный план сельского поселения, в том числе «Том 1. Положения о территориальном планировании» и «Том 2. Материалы по обоснованию»;
- Программа комплексного развития коммунальной инфраструктуры Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области на 2013-2020 года»;
- Инвестиционная программа по модернизации, развитию и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения администрации Боровского сельского совета Новосибирского района НСО / МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское» на 2013-2019 годы;
- Схемы водоснабжения и водоотведения Боровского сельсовета.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;
- данных о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, энергопаспорт потребителя ТЭР – Муниципального унитарного предприятия дирекции единого заказчика (МУП ДЕЗ) ЖКХ «Боровское»;
- сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, предоставленных организацией МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское».

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства в тепловой мощности и тепловой энергии на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

На территории Боровского сельсовета тепловая мощность и тепловая энергия используется исключительно на отопление. Вентиляция, горячее водоснабжение и затраты тепла на технологические нужды не имеются.

Единственным используемым видом теплоносителя является вода, теплоноситель в виде водяного пара не используется.

Объекты предполагаемые к строительству на территории поселений с перспективным централизованным теплоснабжением отсутствуют. Открытые схемы теплоснабжения также отсутствуют.

Площадь существующих строительных фондов в с. Боровое по расчетным элементам территориального деления, расположенных в пяти кадастровых кварталах 54:19:050101, 54:19:050102, 54:19:050103, 54:19:050104 и 54:19:050105 приведены в таблице 1.1.

Площадь существующих строительных фондов в с. Береговое по расчетным элементам территориального деления, расположенных в одном кадастровом квартале 54:19:050201, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.1 –Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Боровое

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кадастровые кварталы 54:19:050101, 54:19:050102, 54:19:050103, 54:19:050104 и 54:19:050105									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	16500,0	16500,0	16500,0	16500,0	16500,0	16500,0	16500,0	16500,0	16500,0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	9475,3	9475,3	9731,5	9771,4	9881,4	9991,4	9991,4	11621,4	14518,9
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	256,2	39,9	110	110	0	1630	2897,5
общественные здания (сохраняемая площадь), м	10391,3	10391,3	10391,3	11078,7	11078,7	11078,7	11078,7	11078,7	11817,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	687,4	0	0	0	0	739
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост) м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м <sup>2</sup>	36366,6	37821,2	38548,5	39275,8	40003,1	40730,4	47276,1	50912,6	54549,1

Таблица 1.2 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с источником теплоснабжения котельной с. Береговое

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Кадастровый квартал 54:19:050201									
многоквартирные дома, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома, м <sup>2</sup>	3014,7	3014,7	3137,7	3260,7	3383,7	3506,7	3629,7	4244,7	4859,7
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	123	123	123	123	123	615	615	615
общественные здания, м <sup>2</sup>	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
и производственные здания промышленных предприятий, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
и производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м <sup>2</sup>	6161,3	6284,3	6407,3	6530,3	6653,3	6776,3	7391,3	8006,3	8621,3

1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Боровое приведены в таблице 1.3.

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Береговое приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.3 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Боровое

Потребление		Кадастровый квартал 54:19:050101, 54:19:050102, 54:19:050103, 54:19:050104 и 54:19:050105								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	5,0336	5,0336	5,1336	5,2336	5,3336	5,4336	5,5336	6,0336	6,5336
	прирост нагрузки на отопление	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,500	0,500	0,500
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/ч	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		5,0336	5,1336	5,2336	5,3336	5,4336	5,5336	6,0336	6,5336	7,0336

Таблица 1.4 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной с. Береговое

Потребление		Кадастровый квартал 54:19:050201								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	1,0721	1,0721	1,0931	1,1141	1,1351	1,1561	1,1771	1,2821	1,3871
	прирост нагрузки на отопление	0	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,105	0,105	0,105
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, Гкал/ч	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		1,0721	1,0931	1,1141	1,1351	1,1561	1,1771	1,2821	1,3871	1,4921

1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

Объекты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в производственных зонах на территории Боровского сельсовета имеются. Возможное изменение производственных зон и их перепрофилирование предусматривается. Приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами в перспективе возможно.

## **Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных с. Боровое и с. Береговое

Теплоисточник	Котельная с. Боровое	Котельная с. Береговое
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	3,38	3,07
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,65	0,69
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,64	1,66

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Боровое охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 54:19:050101, 54:19:050102, 54:19:050103, 54:19:050104 и 54:19:050105, включающую часть ул. Рабочая, ул. Советская, ул. Школьная, ул. Ленина, ул. Юбилейная и пер. Котовского. К системе теплоснабжения подключены жилые многоэтажные здания, здания и сооружения: школа №84, детский сад, отделение связи, Боровской сельсовет, Боровское сельПО, Дом Культуры, ОАО «Боровское», Амбулатория, магазин ИП Абулгазина. Наиболее удаленный потребитель – здание по адресу ул. Ленина, 3. Зона действия источника тепловой энергии – котельной с. Боровое совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.6.

Соотношение площади села и площади охвата централизованной системы теплоснабжения приведено на рисунке 1.1.

Таблица 1.6 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь территории, Га	зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, Га	зона с централизованными источниками тепловой энергии, %
с. Боровое	327,32	114,24	34,9
с. Береговое	115,31	50,46	43,76
п. Прогресс	85,37	0	0
Всего	528	164,7	31,19

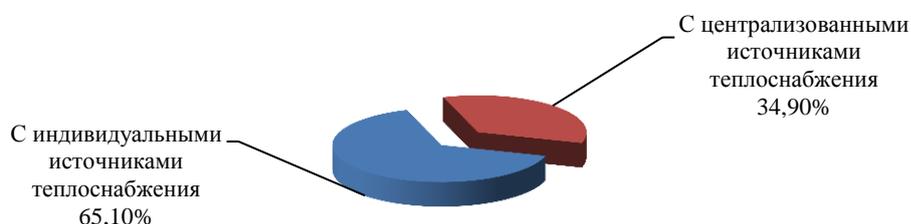


Рисунок 1.1 – Соотношение общей площади села и площади охвата централизованной системы теплоснабжения с. Боровое

Перспективные зоны действия системы теплоснабжения с источником тепловой энергии котельной с. Боровое остаются неизменными на весь расчетный период до 2033 г.

Зона действия децентрализованной системы теплоснабжения с. Береговое охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 54:19:050201. К системе теплоснабжения подключены жилые дома по ул. Новая, ул. Центральная, пер. Школьный, пер. Светлый, пер. Рабочий, а также здания: школы, магазина, ФАПа, административного здания (библиотека, магазин, отделение связи) и клуба. Зона действия источника тепловой энергии – котельной с. Береговое совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Соотношение общей площади и площади охвата системы теплоснабжения с. Береговое приведено на рисунке 1.2.

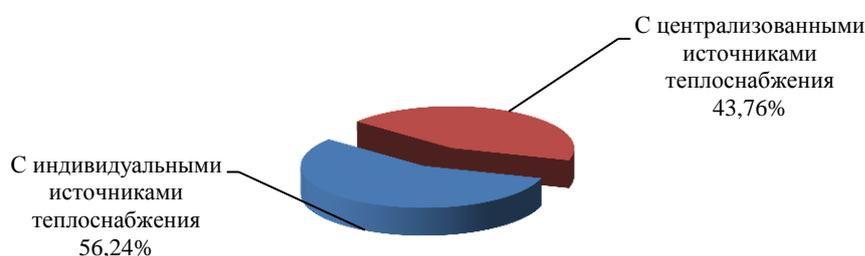


Рисунок 1.2 – Соотношение общей площади и площади охвата системы теплоснабжения с. Береговое

Перспективные зоны действия системы теплоснабжения с источником тепловой энергии котельной с. Береговое могут незначительно изменяться за весь расчетный период до 2033 г.

2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся п. Прогресс, большие части с. Береговое (ул. Набережная, ул. Комсомольская, ул. Степная и окраины ул. Центральная) и с. Боровое (ул. Тракторная, ул. Лесная, ул. Полевая, ул. Южная, ул. Солнечная, ул. Зеленая, большая часть ул. Мира, западная окраина ул. Ленина и северная окраина ул. Рабочая).

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии в Боровском сельсовете приведено в таблице 1.7 и на диаграмме рисунка 1.3.

Таблица 1.7 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь территории, Га	зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, Га	зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, %
с. Боровое	327,32	213,08	65,10
с. Береговое	115,31	64,85	56,24
п. Прогресс	85,37	85,37	0
Всего	528	363,3	68,81

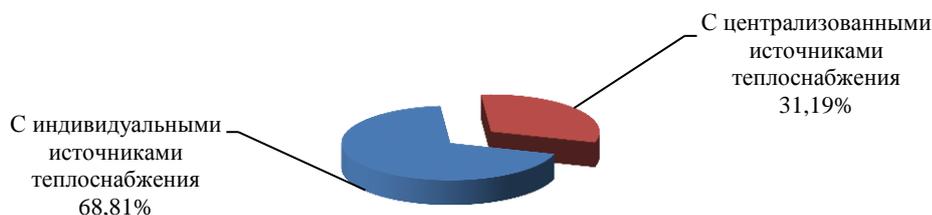


Рисунок 1.3 – Соотношение площади охвата зоны действия с индивидуальными и централизованными источниками тепловой энергии в Боровском сельсовете

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии остаются неизменными на весь расчетный период до 2033 г., так как застройка новыми домами будет производиться взамен ликвидируемого ветхого жилья в границах населенных пунктов.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

2.4.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Согласно Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для котельных с. Боровое и с. Береговое приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Зона действия источника теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час									
	Существующая	Перспективная								
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029 - 2033 гг.
с. Боровое	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
с. Береговое	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

2.4.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Согласно Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных с. Боровое и с. Береговое приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие		Перспективные						
	Год	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029 - 2033 гг.
Котельная с. Боровое	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	1,56	1,56	0	0	0	0	0,042	0,084	0,126
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	6,84	6,84	8,4	8,4	8,4	8,4	8,358	8,316	8,274
Котельная с. Береговое	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0,009	0,018	0,027
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,791	1,782	1,773

2.4.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии для котельных с. Боровое и с. Береговое приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Источник тепло-снабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная с. Боровое	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126
Котельная с. Береговое	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027

#### 2.4.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Согласно Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто для котельных с. Боровое и с. Береговое приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная с. Боровое	6,714	6,714	8,274	8,274	8,274	8,274	8,232	8,190	8,148
Котельная с. Береговое	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,764	1,755	1,746

#### 2.4.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям для котельных с. Боровое и с. Береговое приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные								
			Год	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная с. Боровое	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,559	0,559	0,559	0,559	0,559	0,559	0,559	0,559	0,559	0,559
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции тепловых сетей, Гкал/ч	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
Котельная с. Береговое	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции тепловых сетей, Гкал/ч	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018

#### 2.4.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей для котельных с. Боровое и с. Береговое приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час									
	Существующая	Перспективная								
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029 - 2033 гг.
Котельная с. Боровое	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
Котельная с. Береговое	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054

#### 2.4.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необхо-

димая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для котельных с. Боровое и с. Береговое приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Населенный пункт	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Котельная с. Боровое	1,121	1,021	2,481	2,381	2,281	2,181	1,639	1,097	0,555
Котельная с. Береговое	0,503	0,483	0,463	0,443	0,423	0,403	0,284	0,175	0,056

2.4.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения и потери тепловой энергии при её передачи по тепловым сетям, между МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское» и потребителями с. Боровое представлен в таблице 1.15, и потребителями с. Береговое – в таблице 1.16.

Таблица 1.15 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, в с. Боровое

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	5,593	5,693	5,793	5,893	5,993	6,093	6,593	7,093	7,593

Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

Таблица 1.16 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, в с. Береговое

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,48	1,58	1,69

### Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлен в таблицах 1.17-1.18. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в Боровском сельсовете закрытые.

Таблица 1.17 – Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Боровое

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365
максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.18 – Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Береговое

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293
максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлен в таблицах 1.19-1.20.

Таблица 1.19 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной с. Боровое

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч	10,920	10,920	10,920	10,920	10,920	10,920	10,920	10,920	10,920

Таблица 1.20 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной с. Береговое

Величина \ Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340

#### **Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения

Перспективная тепловая нагрузка на осваиваемых территориях с. Боровое и с. Береговое согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения может быть компенсирована существующими централизованными котельными. Строительство новых источников тепловой энергии для этих целей не требуется. В отношении населенного пункта п. Прогресс компенсация перспективной тепловой нагрузки планируется за счет индивидуальных источников, так как целесообразности сооружения централизованного теплоснабжения при отсутствии крупных, или сосредоточенных в плотной застройке потребителей, нет и не предполагается на расчетный период.

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Перспективная тепловая нагрузка в Боровском сельсовете на расчетный период незначительно увеличится. Реконструкция центральной котельной на расчетный период не требуется.

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Источник тепловой энергии – центральная котельная с. Боровое имеет износ основного оборудования 93%. В 2015 г. котельная с. Боровое будет реконструирована. Существующий источник тепловой энергии котельная с. Береговое был введен в эксплуатацию в 2012 г. На расчетный срок техническое перевооружение центральной котельной с. Береговое не планируется. Строительство систем газоснабжения Боровского сельсовета определено долгосрочной целевой программой «Развитие газификации территорий населенных пунктов Новосибирской области на 2012 – 2016 годы».

4.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельные работающие совместно на единую тепловую сеть отсутствуют.

Мер по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, не требуется.

4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется. Собственные нужды (электрическое потребление) модульных котельных компенсируются существующим электроснабжением. Оборудование, позволяющее осуществлять комбинированную выработку электрической энергии, будет крайне нерентабельно. Основной потребитель тепла – муниципалитет – не имеет средств на единовременные затраты по реализации когенерации.

4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Боровского сельсовета отсутствуют, существующие котельные не расположены в их зонах.

4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Существующие мощности котельных обусловлены имеющейся потребностью в тепловой нагрузке. Центральные котельные с. Боровое с. Береговое имеют достаточный резерв по приросту нагрузки в пределах 1,121 Гкал/ч и 0,53 Гкал/ч соответственно.

Возможности распределения(перераспределения) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии не имеется, так как в каждой зоне действия системы теплоснабжения имеется один источник, поставляющий тепловую энергию только в данной системе теплоснабжения.

4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для каждого источника тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2033 г. с температурным режимом

95-70 °С. Необходимость его изменения отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для муниципальных котельных с. Боровое и с. Береговое, приведенный на диаграммах рисунков 1.4 и 1.5, сохранится на всех этапах расчетного периода.

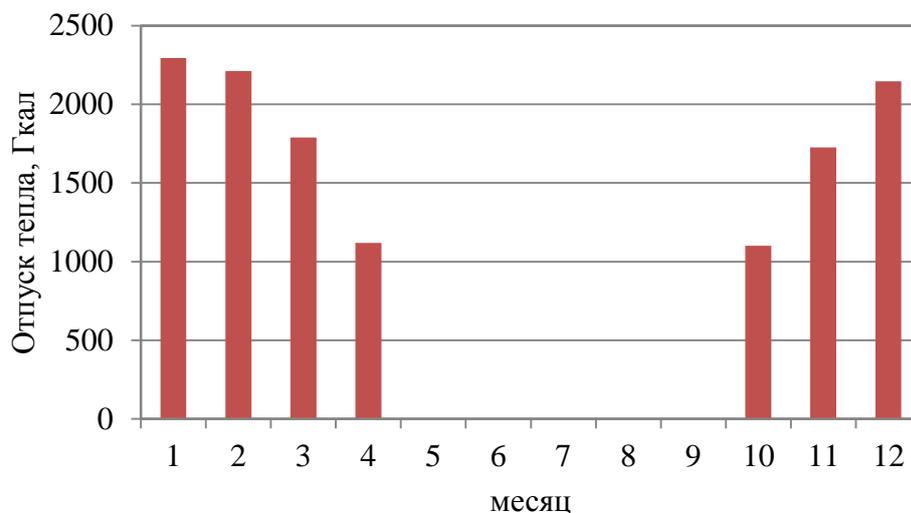


Рисунок 1.4 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для муниципальной котельной с. Боровое

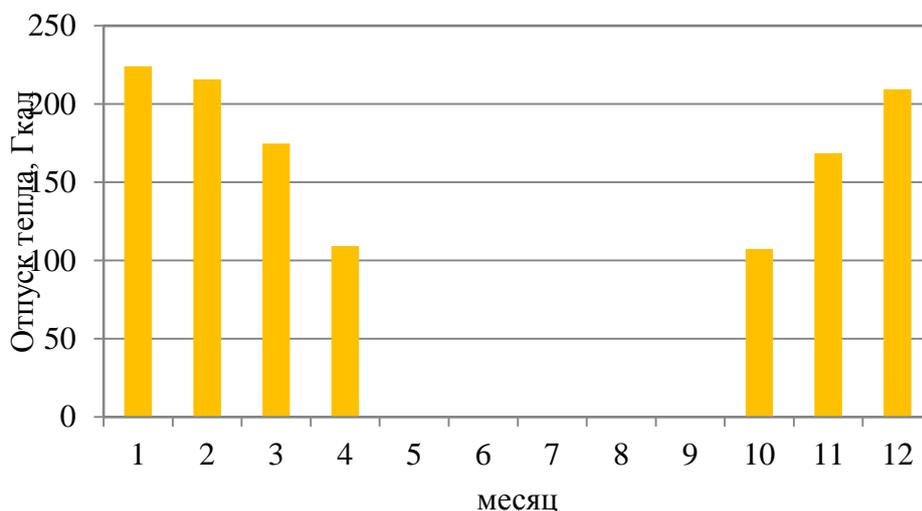


Рисунок 1.5 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для муниципальной котельной с. Береговое

Таблица 1.21 – Расчет отпуски тепловой энергии для муниципальных котельных Боровского сельсовета в течение года при температурном графике 95-70 °С

Параметр	Значение в течение года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-17,3	-15,7	-8,4	2,2	11,1	17	19,4	16,2	10,2	2,5	-7,4	-14,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	70,77	69,05	60,78	47,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,32	59,59	67,73
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	55,37	54,21	48,77	40,20	31,89	25,46	22,57	26,39	32,79	39,94	48,00	53,33
Разница температур, °С	15,40	14,84	12,01	7,51	0	0	0	0	0	7,38	11,59	14,4
Отпуск тепла котельной с. Боровое, Гкал	2294	2211	1789	1119	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1099	1727	2145
Отпуск тепла котельной с. Береговое, Гкал	224,1	215,9	174,7	109,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	107,4	168,6	209,5

4.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Перспективная установленная тепловая мощность каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности остается на прежнем уровне на расчетный период до 2033 г. Ввод в эксплуатацию новых мощностей не требуется.

## **Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется. Располагаемой тепловой мощности муниципальных котельных достаточно для обеспечения нужд подключенных к ним потребителей, дефицита располагаемой тепловой мощности не наблюдается.

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Перспективные приросты тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения предполагаются в пределах 2% от существующей на расчетный период до 2033 г. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

Строительство и реконструкция тепловых сетей под комплексную или производственную застройку не требуется.

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

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения этих мероприятий не требуется.

5.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Согласно ФЗ № 190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод котельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2033 г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 4.4, не предполагается.

5.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации: перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей потребителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки.

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения в Боровском сельсовете требуется реконструкция существующих тепловых сетей, заключающаяся в замене 4810 м труб с высокой степенью износа.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующая длина не превышает предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов, диаметры существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах достаточны. Потребители тепловой энергии относятся ко второй категории, при которой допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч, до 12 °С.

## Раздел 6. Перспективные топливные балансы

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения в поселении является каменный уголь, резервное топливо отсутствует, аварийное топливо – дрова.

На расчетный период виды топлива остаются неизменными.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного и аварийного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии Боровского сельсовета

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Котельная с. Боровое	основное (каменный уголь), т	3734	3801,5	3869,0	3936,5	4004	4071,5	19043,4	19416,8	19790,2
	резервное (дрова), т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	аварийное (дрова), т	110,9	112,88	114,88	116,88	118,9	120,88	565,49	576,58	587,66
Котельная с. Береговое	основное (каменный уголь), т	366,0	371,99	377,98	383,97	389,9	395,95	1866,6	1903,2	1939,8
	резервное (дрова), т	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	аварийное (дрова), т	10,87	11,05	11,23	11,41	11,59	11,77	55,44	56,52	57,61

## Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Инвестиции в строительство и реконструкцию источника тепловой энергии – котельная с. Береговое, на расчетный период до 2033 г. не требуются. В центральной котельной с. Боровое в связи высоким уровнем износа основного оборудования планируется модернизация котельной.

Таблица 1.23 – Инвестиции в реконструкцию источников теплоснабжения

Тепловая сеть	Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб.								Источник финансирования
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
Модернизация котельной с. Боровое	0	5544	0	0	0	0	0	0	Областной бюджет
	0	1386	0	0	0	0	0	0	Местный бюджет
	0	6930	0	0	0	0	0	0	Всего

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение насосных станций и тепловых пунктов на расчетный период до 2033 г. не требуются. В настоящее время необходимы инвестиции в реконструкцию существующих тепловых сетей.

Таблица 1.24 – Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей

Тепловая сеть	Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб.								Источник финансирования
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
с. Береговое модернизация теплотрассы 2300 п.м.	27871,08	0	0	0	0	0	0	0	Областной бюджет
	6967,77	0	0	0	0	0	0	0	Местный бюджет
	34838,85	0	0	0	0	0	0	0	Всего
с. Боровое модернизация теплотрассы 4810 п.м.	0	30571,2	0	0	0	0	0	0	Областной бюджет
	0	7642,8	0	0	0	0	0	0	Местный бюджет
	0	38214,8	0	0	0	0	0	0	Всего
Строительство новой теплотрассы с. Береговое 800 м.	0	0	5760	0	0	0	0	0	Областной бюджет
	0	0	1440	0	0	0	0	0	Местный бюджет
	0	0	7200	0	0	0	0	0	Всего

7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Изменений температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предполагается на расчетный период до 2033 г. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение на указанные мероприятия не требуются.

### **Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации**

На октябрь 2014 г. решение об определении единой теплоснабжающей организации ЕТО в Боровском сельсовете не принято. В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении» и установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» возможными претендентами на статус единой теплоснабжающей организации являются МО Боровской сельсовет и МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское».

Зоной деятельности единой теплоснабжающей организации будет система теплоснабжения с. Боровое и с. Береговое на территории Боровского сельсовета, в границах которых ЕТО обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии согласно Правилам организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808).

### **Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предполагается на расчетный период до 2033 г. Условия, при которых имеется возможность поставок тепловой

энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

#### **Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям**

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети и котельные с. Боровое и с. Береговое за МО Боровской сельсовет. Бесхозные тепловые сети на территории Боровского сельсовета отсутствуют.

# 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 действия производственных котельных

Производственные котельные на территории Боровского сельсовета отсутствуют.

#### 1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Частный сектор Боровского сельсовета в п. Прогресс полностью отапливается индивидуальными источниками теплоснабжения, в с. Боровое и с. Береговое – преимущественно.

В п. Прогресс индивидуальное теплоснабжение имеется у сельского клуба и ФАПа.

Графические материалы с зонами действия индивидуальных источников теплоснабжения приведены в Приложении.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения является древесина и уголь.

#### 1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

Центральные котельные отапливают социально значимые объекты в с. Боровое – школа №84, школа №90, детский сад, отделение связи, Боровской сельсовет, Боровское сельПО, Дом Культуры, Амбулатория, магазины, ФАПа, административное здание (библиотека, магазин, отделение связи) и клуб. Кроме того Боровская котельная отапливает производственные здания – ОАО «Боровское», жилой фонд – 143 дома, в число которых входит: многоквартирные 2 этажные – 25, двухквартирные – 91, индивидуальные – 27.

Графические материалы с обозначением зон действия муниципальных котельных приведены в Приложении.

Центральные котельные с. Боровое и с. Береговое, а также их тепловые сети находятся на балансе МО Боровской сельсовет. Объекты системы теплоснабжения с. Боровое и с. Береговое расположены в зоне эксплуатационной ответственности компании МУП ДЕЗ «Боровское ЖКХ».

## Часть 2. Источники тепловой энергии

### 1.2.1 Структура основного оборудования

Характеристика муниципальных котельных Боровского сельсовета приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика муниципальных котельных

№ п п	Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплопотребления	Надежность отпуска теплоты потребителям	Категория обеспечиваемых потребителей
1	Котельная с. Боровое	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
2	Котельная с. Береговое	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая

Таблица 2.2 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Топливо основное, (резервное)	Температурный график теплоносителя (в наружной сети)	Техническое состояние
Центральная котельная с. Боровое	ДКВр-6,5/13	каменный уголь	95–70°C	Удовл.
	ДКВр-6,5/13	каменный уголь	95–70°C	Удовл.
Котельная с. Береговое	А.Е.900	каменный уголь	95–70°C	Удовл.
	А.Е.900	каменный уголь	95–70°C	Удовл.

Двухбарабанный котёл водогрейный реконструированный с ручной топкой ДКВр-6,5/13 паропроизводительностью 6,5 т/ч и рабочим давлением 1,3 МПа предназначен для получения насыщенного пара с номинальной температурой 95 °С. Котел используется для нужд отопления и горячего водоснабжения объектов промышленного и бытового назначения.

Котел предназначен для работы в открытых и закрытых системах теплоснабжения с принудительной циркуляцией воды. Вид топлива – каменный и бурый уголь.

Котел имеет верхний длинный и нижний короткий барабаны, расположенные вдоль оси котла. Барабаны соединены развальцованными в них гнутыми кипящими трубами, образующими развитый конвективный пучок. Перед конвективным пучком расположена экранированная топочная камера. Трубы боковых экранов завальцованы в верхнем барабане, нижние концы экранных труб приварены к нижним коллекторам.

Топочная камера для исключения затягивания пламени в конвективный пучок и уменьшения потерь с уносом и химическим недожогом разделяется шамотной перегородкой на собственно топку и камеру догорания. Камера догорания отделяется от конвективного пучка шамотной перегородкой, устанавливаемой между первым и вторым рядами кипящих труб, вследствие чего первый ряд труб конвективного пучка является одновременно и задним экраном камеры догорания. Внутри конвективного пучка устанавливается чугунная перегородка, разделяющая его на

первый и второй газоходы. Вход топочных газов в конвективный пучок и выход их из котла выполнены асимметрично. В котлах с перегревом пара пароперегреватель устанавливается в первом газоходе после второго-третьего рядов кипяtilьных труб. Необходимое для размещения пароперегревателя место (при неизменных размерах котла) обеспечивается отказом от установки части кипяtilьных труб.

Питание боковых экранов водой осуществляется из нижних коллекторов, куда вода поступает по опускным трубам из верхнего барабана и одновременно по соединительным трубам из нижнего барабана. Такая схема подвода воды в коллекторы повышает надежность работы котла при пониженном уровне воды и способствует уменьшению отложений шлама в верхнем барабане.

В котлах без пароперегревателей при отсутствии особых требований к качеству пара и солесодержанию котловой воды до 3000 мг/л, а также в котлах с пароперегревателем при солесодержании котловой воды до 1500 мг/л применяется сепарационное устройство, состоящее из жалюзи и дырчатых листов.

Барабаны котлов типа ДКВР на 1,3 и 2,3 МПа (13 и 23 кгс/см<sup>2</sup>) изготавливаются из низколегированной стали 16ГС и имеют одинаковые диаметры 1000 мм, толщина стенки барабанов котлов с рабочим давлением 1,3 МПа (13 кгс/см<sup>2</sup>) — 13 мм, котлов с рабочим давлением 2,3 МПа (23 кгс/см<sup>2</sup>) — 20 мм. Барабаны котлов оснащены лазовыми затворами, расположенными на задних днищах барабанов.

На котлах паропроизводительностью 6,5 т/ч с одноступенчатым испарением, работающих с давлением 1,3 и 2,3 МПа (13 и 23 кгс/см<sup>2</sup>), лазовые затворы устанавливаются также и на передних днищах верхних барабанов.

По нижней образующей верхних барабанов всех котлов устанавливаются две легкоплавкие пробки, предназначенные для предупреждения перегрева стенок барабана под давлением. Сплав металла, которым заливают пробки, начинает плавиться при выпуске воды из барабана и повышении температуры его стенки до 280—320 °С. Шум пароводяной смеси, выходящей через образующееся в пробке отверстие при расплавлении сплава, является сигналом персоналу для принятия экстренных мер к останову котла. Завод-изготовитель применяет в легкоплавких пробках сплав следующего состава: свинец С2 или С3 по ГОСТ 3778-56 — 90%; олово 01 или 02 по ГОСТ 860-60 - 10+ 2%. Колебания температуры плавления сплава допускаются в пределах 240-310 °С.

Ввод питательной воды выполнен в верхний барабан, в водяном пространстве которого она распределяется по питательной трубе. Для непрерывной продувки на верхнем барабане устанавливается штуцер, на котором смонтирована регулирующая и запорная арматура. В нижнем барабане устанавливаются перфорированная труба для периодической продувки и трубы для прогрева котла паром при растопке.

Гибы труб экранов и конвективного пучка выполнены с радиусом 400 мм, при котором механическая очистка внутренней поверхности шарошками не представляет затруднений. Механическая очистка труб конвективного пучка и экранов производится из верхнего барабана. Камеры экранов очищаются через торцевые лючки, устанавливаемые на каждой камере.

Камеры котлов типа ДКВР изготавливаются из труб  $\varnothing 219 \times 8$  мм для котлов с рабочим давлением 1,3 МПа (13 кгс/см<sup>2</sup>) и  $\varnothing 219 \times 10$  мм - давлением 2,3 МПа (23 кгс/см<sup>2</sup>). Конвективные пучки выполняются с коридорным расположением труб. Камеры, экранные и конвективные трубы котлов типа ДКВР изготавливаются из углеродистой стали марок 10 и 20.

Пароперегреватели котлов типа ДКВР унифицированы по профилю и отличаются друг от друга для котлов разной производительности числом параллельных змеевиков. Располагают пароперегреватели в первом газоходе. Для изготовления пароперегревателей применяются трубы  $\varnothing 32$

× 3 мм из стали 10. Камеры пароперегревателей выполняются из труб  $\varnothing 133 \times 5$  мм для котлов с рабочим давлением 1,3 и 2,3 МПа (13 и 23 кгс/см<sup>2</sup>). Входные концы труб пароперегревателя крепятся в верхнем барабане вальцовкой, выходные концы труб приваривают к камере (коллектору) перегретого пара. При рабочем давлении 1,3 и 2,3 МПа (13 и 23 кгс/см<sup>2</sup>) пароперегреватели выполняются однокходовыми по пару без пароохладителя. Температура перегрева пара при сжигании различных топлив может колебаться не выше 25 °С.

Очистка наружных поверхностей нагрева от загрязнений в котлах типа ДКВР осуществляется обдувкой насыщенным или перегретым паром с давлением перед соплами 0,7-1,7 МПа (7-17 кгс/см<sup>2</sup>), допускается применять для этой цели сжатый воздух. Для обдувки применяются стационарные обдувочные приборы и переносные, используемые для очистки экранов и пучков труб от золовых отложений через обдувочные лючки.

Котлы типа ДКВР не имеют силового каркаса, в них применяется обвязочный каркас, который в котлах с облегченной обмуровкой используется для крепления обшивки.

Котлы типа ДКВР могут быть использованы в качестве теплофикационных. Оптимальными схемами для этих целей признаны: применение стандартного включенного в циркуляцию котла бойлера (теплообменника), размещенного над котлом, и установка бойлера отдельно от котла. Перевод котлов на водогрейный режим приводит к интенсивной коррозии поверхностей нагрева как с газовой, так и с водяной стороны. В этом случае корродируют не только трубные поверхности нагрева, но и поверхности барабанов, особенно при работе на топливе, содержащем серу.

Таблица 2.3 – Технические характеристики водогрейного котла ДКВр-6,5/13

№ пп	Наименование показателя	Размерность	Значение
1	Паропроизводительность котла	т/ч	6,5
2	Рабочее давление пара	м <sup>3</sup> /ч	44
3	Номинальное давление воды	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,3(13)
4	Площадь поверхности нагрева котла:		
	радиационная	м <sup>2</sup>	27,9
	конвективная	м <sup>2</sup>	197,4
	общая	м <sup>2</sup>	225,8
5	Объем котла:		
	паровой	м <sup>3</sup>	2,55
	водяной	м <sup>3</sup>	7,80
6	Максимальная температура пара:		
	насыщенного	°С	194
	перегретого	°С	250
7	Запас воды в водоуказательном стекле	м <sup>3</sup> мин.	1,04 9,0
8	Топливо проектное/резервное	Каменный/бурый уголь	
9	К.П.Д. котла на проектном/резервном топливе	%	83,1/76,7
10	Расход топлива проектное/резервное	кг/ч	860/2210
11	Габариты компоновки (рисунок 2.1):		
	Длина, L	мм	8210
	Ширина, S	мм	4695
	Высота, H	мм	5170
12	Вес котла	кг	6706
13	Срок службы	лет	Не менее 10

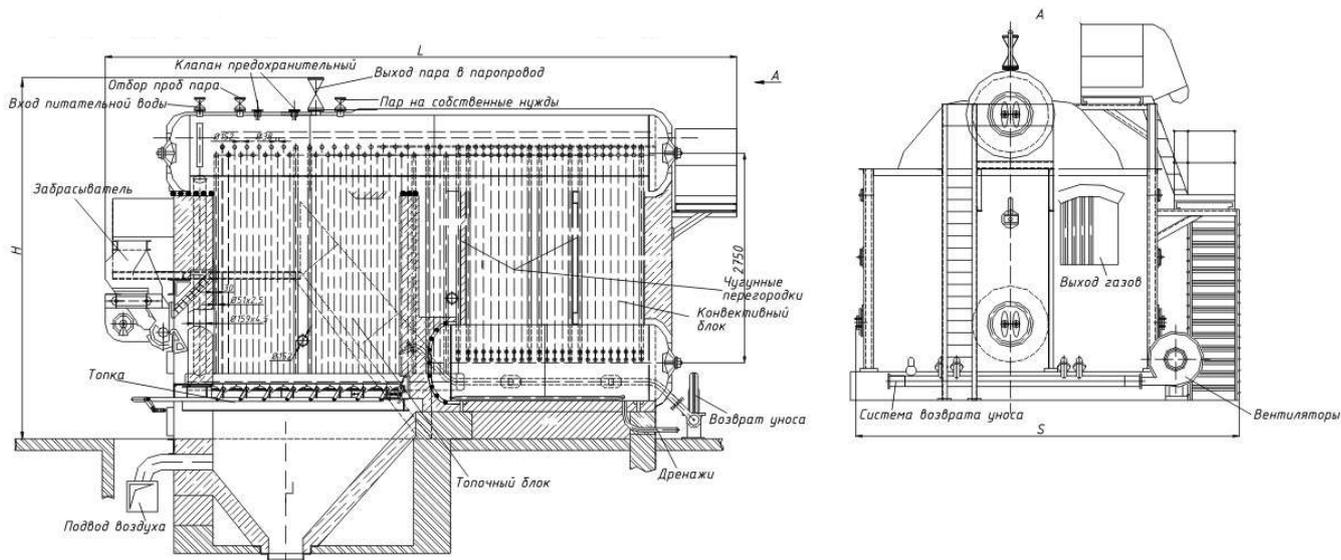


Рисунок 2.1 – Устройство и габариты компоновки котла ДКВр-6,5/13

Водогрейный котёл Tansan А.Е.-900 производительностью 0,9 Гкал/ч и максимальным рабочим давлением 2,55 бар предназначен для получения горячей воды. Котёл Tansan модели А.Е. – стальной универсальный трёхходовой котёл типа Эллипс работающий на твёрдом, жидком, газообразном топливе.

Трёхходовой универсальный котёл типа Эллипс очень экономичен. Работает эффективно и тихо. Котлы Эллипс работают без турбулизатора, что облегчает эксплуатацию и очистку котла. В комплект котла входит контрольная панель с термостатом и специальным терморегулятором, который управляет подачей воздуха в камеру сгорания, что обеспечивает ей высокий К.П.Д и возможность работы в автоматическом режиме. Необходимо только задать определенную температуру.

Дополнительно комплектуется цифровой панелью управления. При использовании твёрдого топлива, топка котла спроектирована для наиболее полного сгорания топлива, в особенности низкокалорийного. Котёл не занимает много места, идеальный выбор для помещений с узким дверным проемом. По желанию заказчика котёл может быть произведен в двух скрепляемых частях.

Котёл предназначен для работы на твердом топливе с возможностью перехода на жидкое или газообразное, в зависимости от установленной горелки. Возможность производства котла на необходимой Вам мощности. Приобретая котел с большой мощностью вы можете осуществить отопление нескольких домов одним котлом, что позволит значительно снизить расходы на отопление.

Таблица 2.4 – Технические характеристики водогрейного котла Tansan А.Е.-900

№ пп	Наименование показателя	Размерность	Значение
1	2	3	4
1	Теплопроизводительность котла	Гкал/ч (МВт)	0,9 (1,047)
2	Объем камеры сгорания	м <sup>3</sup>	0,96
3	Номинальное давление воды	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,255 (2,55)
4	Температура воды		
	на входе	°С	70(75)
	на выходе	°С	90(95)
5	Водяной объем	м <sup>3</sup>	3,44

1	2	3	4
6	Аэродинамическое сопротивление	Па	1400
7	Нормативное КПД	%	85
8	Габариты котла в изоляции (рисунок 2.2):		
	Ширина, А	мм	1560
	Высота, В	мм	2340
	Длина, L	мм	2910
9	Присоединение: вход/ выход, Ду	мм	150/150
10	Вес котла	кг	4580
11	Срок службы	лет	Не менее 10

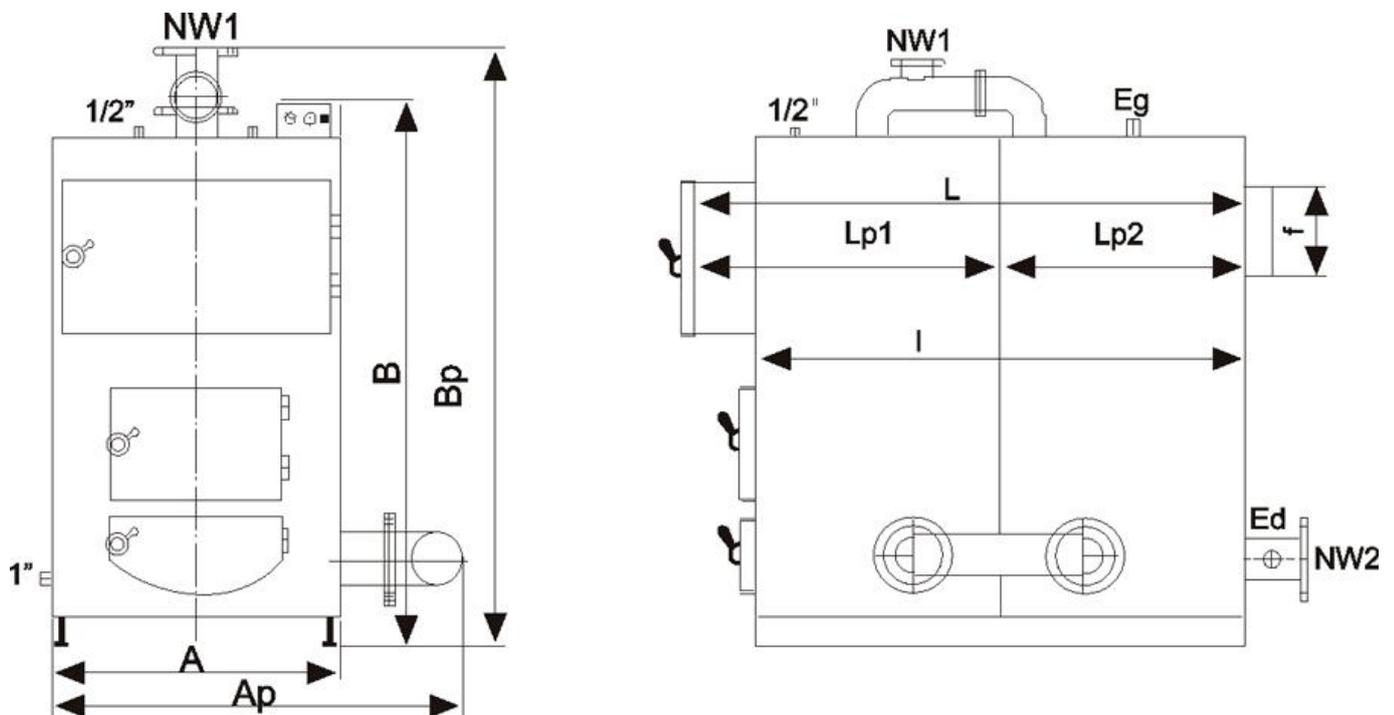


Рисунок 2.2 – Устройство и габариты компоновки котла Tansan A.E.-900.

Характеристика сетевого оборудования для центральных котельных с. Боровое и с. Береговое приведена в таблицах 2.5 – 2.6 соответственно.

Таблица 2.5 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной с. Боровое

Назначение	Количество, шт	Марка насоса	Мощность электродвигателя, кВт	Частота вращения, об/мин	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор
Вакуумный насос	2	ВК-25	90	720	1500	50 кПа
Сетевой насос	2	К 200-150-400	90	1500	400	50 м
Насос подпиточный в теплотрассу	1	К 45/30	7,5	3000	45	30 м
Подпиточный сырой воды	2	К 20/30	4	3000	20	30 м
Дымосос	2	ДН-8	11	1000	6970	63 Па
Вентилятор	2	ВЦ 14-46	10	1460	9000	2250 Па

Таблица 2.6 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной с. Береговое

Назначение	Количество, шт	Марка насоса	Мощность электродвигателя, кВт	Частота вращения, об/мин	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор
Сетевой насос	1	Wilo IL80/160-11/2	11	2910	135	32 м
	1	Wilo IL80/170-15/2	15	2910	135	41 м
Насос циркуляционный внутреннего контура	2	Wilo IL80/140-4/2	4	2900	118	18 м
Питательный насос	1	Wilo HMP 605 EM	1,1	2810	8	57 м

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Таблица 2.7 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч
Центральная котельная с. Боровое	ДКВр-6,5/13	4,2
	ДКВр-6,5/13	4,2
Котельная с. Береговое	Tansan А.Е.-900	1,047
	Tansan А.Е.-900	1,047

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Центральная котельная с. Боровое введена в эксплуатацию в 1976 г. и имеет высокую степень морального износа, согласно программе комплексного развития коммунальной инфраструктуры Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области на 2013 – 2020 гг, 95,1%. Котельное оборудование в с. Береговое имеет малый срок эксплуатации (таблица 2.8), ограничения тепловой мощности не существенны.

Таблица 2.8 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование и адрес	Срок эксплуатации, г	Ограничения тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Центральная котельная с. Боровое	1976	1,56	6,84
Котельная с. Береговое	2012	0	1,8

1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Таблица 2.9 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

Наименование	Марка и количество котлов	Затраты тепловой мощности на собств и хоз нужды, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Центральная котельная с. Боровое	ДКВр-6,5/13	0,126	6,714
	ДКВр-6,5/13		
Котельная с. Береговое	Tansan А.Е.-900	0,027	1,773
	Tansan А.Е.-900		

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 котельных представлены в таблице 2.10. Ремонты котлов с начала эксплуатации не проводились. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.10 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Наименование и адрес	Марка и количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования
Центральная котельная с. Боровое	ДКВр-6,5/13	1976	2013
	ДКВр-6,5/13	1976	2013
Котельная с. Береговое	Tansan А.Е.-900	2012	2013
	Tansan А.Е.-900	2012	2013

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Схема выдачи тепловой мощности котельных с. Боровое и с. Береговое различна. Принципиальные тепловые схемы приведены на рисунках 2.3 – 2.4 соответственно.

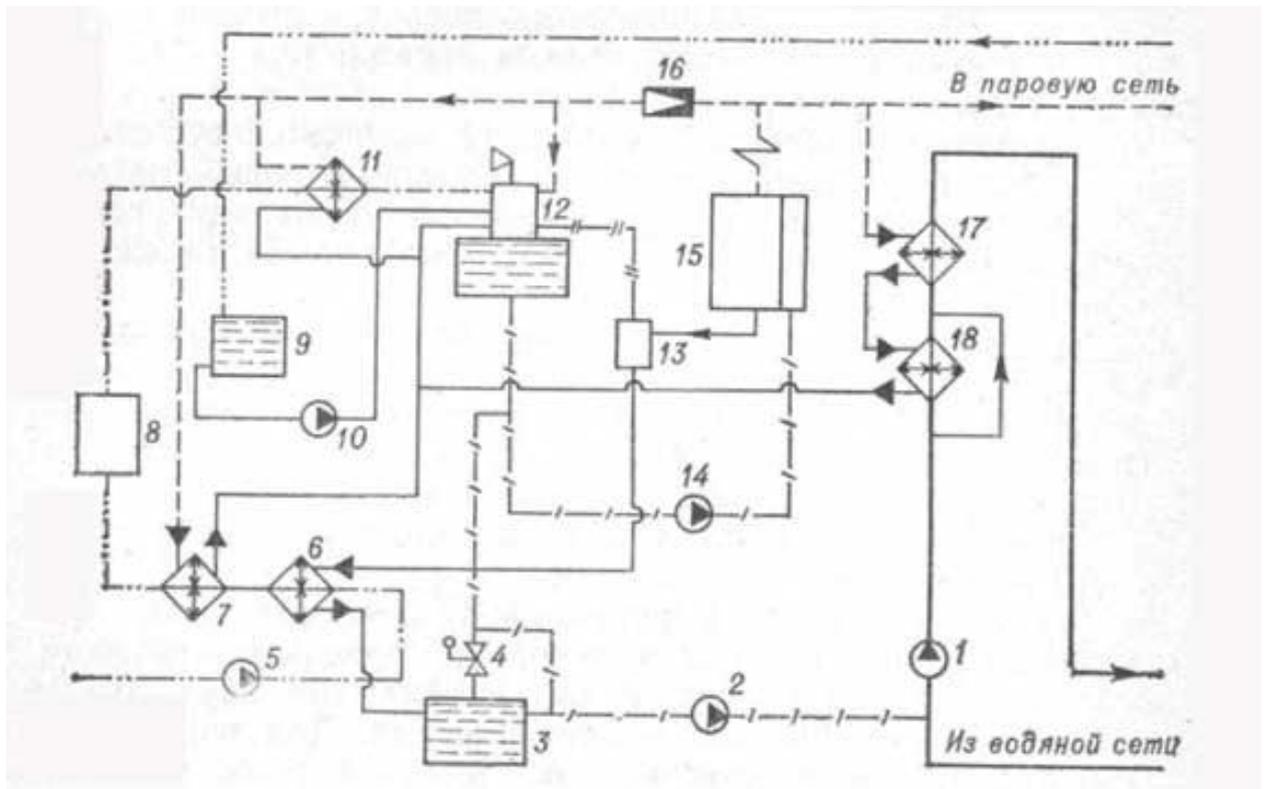


Рисунок 2.3 – Принципиальная тепловая схема паровой котельной при закрытых сетях: 1 - сетевой насос; 2 – подпиточный насос; 3 – бак подпиточной воды; 4 – регулятор подпора; 5 – насос исходной воды; 6 – охладитель воды непрерывной продувки (подогреватель исходной воды); 7 – пароводяной подогреватель исходной воды; 8 – фильтр химводоочистки; 9 – конденсатный бак; 10 – конденсатный насос; 11 – подогреватель химически очищенной воды; 12 – атмосферный деаэратор; 13 – сепаратор пара непрерывной продувки; 14 – питательный насос; 15 – паровой котел с экономайзером; 16 – РОУ; 17 – подогреватель сетевой воды; 18 – охладитель конденсата подогревателей сетевой воды.

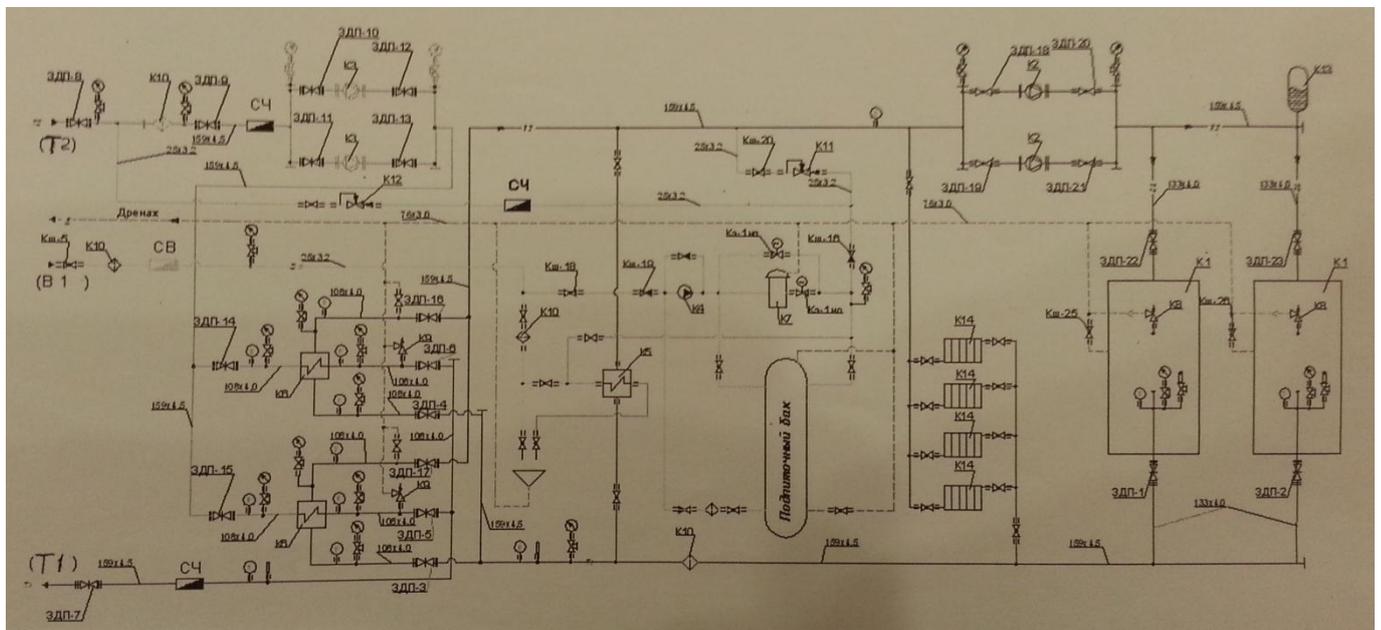


Рисунок 2.4 – Тепловая схема котельной УКТ-2,0Т2(К) в с. Береговое

Источники тепловой энергии Боровского сельсовета не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

### 1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

В состав котельной с. Береговое входит комплект оборудования для автоматического поддержания температуры прямой сетевой воды. В Боровской котельной регулирование тепла производится расходом угля согласно установленному температурному графику.

График изменения температур теплоносителя (рисунок 2.5) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г. Новосибирска РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 95–70 °С.

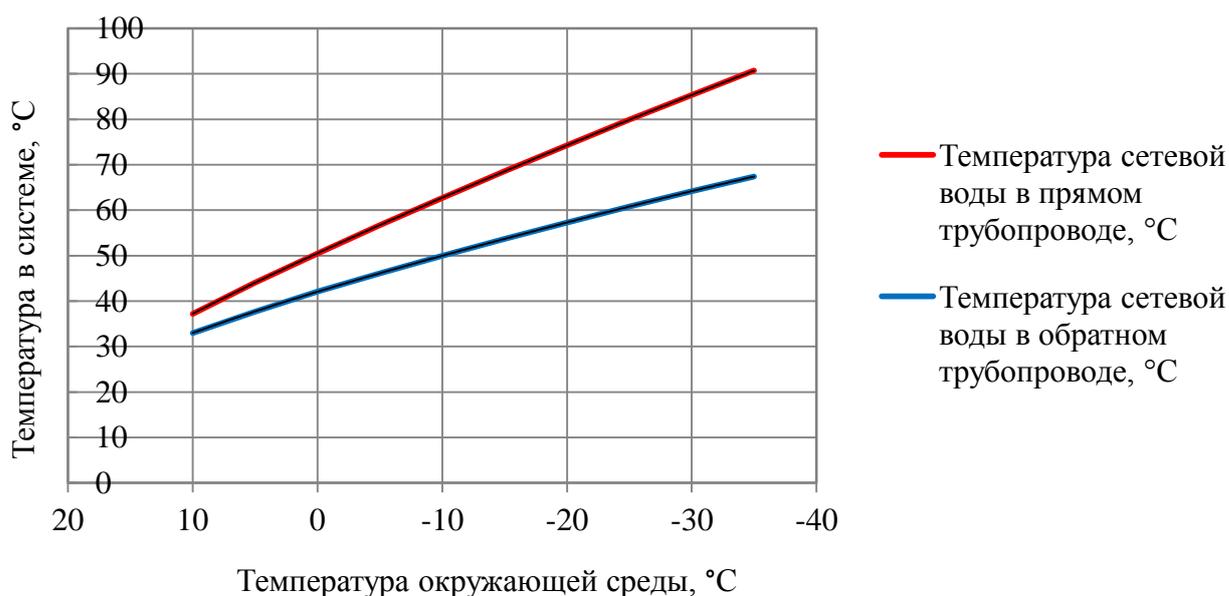


Рисунок 2.5 – График изменения температур теплоносителя

### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.11 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование и адрес	Марка и количество котлов	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
котельная с. Боровое	ДКВр-6,5/13 ДКВр-6,5/13	6,84	5,593	81,77
котельная с. Береговое	Tansan А.Е.-900 Tansan А.Е.-900	1,8	1,27	70,56

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

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива.

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

Отказы оборудования источников тепловой энергии к июню 2014 г. отсутствуют.

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

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

### **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

Структурно тепловые сети в с. Боровое имеют два магистральных вывода в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненной частично подземной прокладкой в канале и частично – надземной на низких опорах в деревянном коробе с теплоизоляцией, оканчивающийся секционированной арматурой в зданиях потребителей. Структура тепловых сетей в с. Береговое представлена двумя магистральными выводами в двухтрубном нерезервируемом исполнении соответственно к каждой группе потребителей. Способ прокладки подземный беканальный и надземный.

Центральные тепловые пункты тепловых сетей в Боровском сельсовете отсутствуют. Вводы магистральных сетей от котельных в промышленные объекты не имеются.

#### 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

Параметры тепловых сетей приведены в таблицах 2.12 и 2.13.

Таблица 2.12 – Параметры тепловой сети в с. Боровое

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	150, 108, 89, 76, 57
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	2
7.	Общая протяженность сетей, м	5400
8.	Глубина заложения подземных тепловых сетей, м	1,5
9.	Год начала эксплуатации	1976
10.	Тип изоляции	минеральная вата
11.	Тип прокладки	подземная в канале, надземная
12.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
13.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы, самокомпенсация
14.	Наименее надежный участок	ул. Юбилейная
15.	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	810
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	5,03

Таблица 2.13 – Характеристика тепловой сети в с. Береговое

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	108, 76, 57
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	2
7.	Общая протяженность сетей, м	2030
8.	Глубина заложения, м	1,5
9.	Год начала эксплуатации	1989
10.	Тип изоляции	минеральная вата
11.	Тип прокладки	бесканальная подземная
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы, самокомпенсация
13.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
14.	Наименее надежный участок	магистральный – ул. Мира, 2а
15.	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	162
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,07

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

Секционирующие задвижки из низколегированной стали, чугуна и регулирующие дроссельные шайбы размещены в узлах присоединения распределительных сетей потребителей к магистральным тепловым сетям непосредственно в индивидуальных тепловых пунктах зданий потребителей, а также тепловых камер, по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

Таблица 2.14 – Перечень запорной арматуры

Сеть теплоснабжения	Условный диаметр, мм	Количество установленных задвижек, шт.	
		Чугунные	Стальные
с. Боровое	150	10	–
с. Боровое	100	54	32
с. Боровое	80	–	8
с. Боровое	70	–	12
с. Боровое	50	–	46
с. Береговое	100	28	14
с. Береговое	70	–	6
с. Береговое	50	–	16

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

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории Боровского сельсовета отсутствуют. Тепловые камеры трех типов: выполненные из деревянной опалубки с утеплением минеральной ватой; сложенные из кирпича; собранная конструкция из бетонных плит.

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

График изменения температур теплоносителя (таблица 2.15) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г.Новосибирска РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 95–70 °С.

Таблица 2.15 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе, °С	37,2	44,1	50,5	56,7	62,7	68,6	74,3	79,9	85,3	90,7
В обратном трубопроводе, °С	33	37,7	42,1	46,1	50	53,7	57,3	60,8	64,2	67,4

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

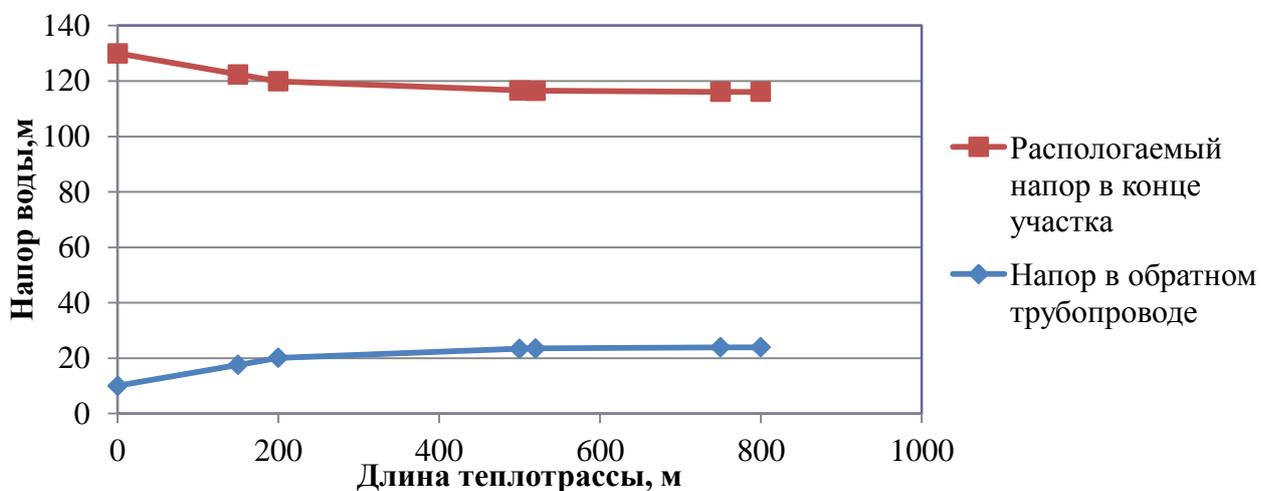
Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети и соблюдаются путем использования средств автоматизации котельной с. Береговое и регулированием подачи топлива в котельной с. Боровое.

### 1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

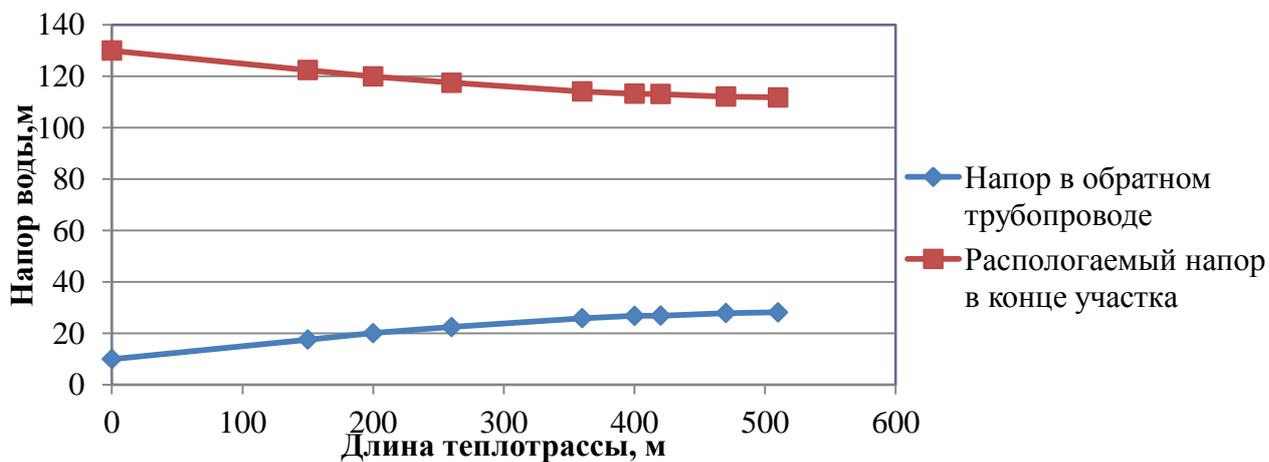
Для магистральных водяных закрытых тепловых сетей Боровского сельсовета без горячего водоснабжения предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Пьезометрические графики приведены на рисунках 2.6 – 2.7. Для тепловой сети с. Боровое расчет выполнен до самого удаленного потребителя – жилого дома по ул. Центральная.

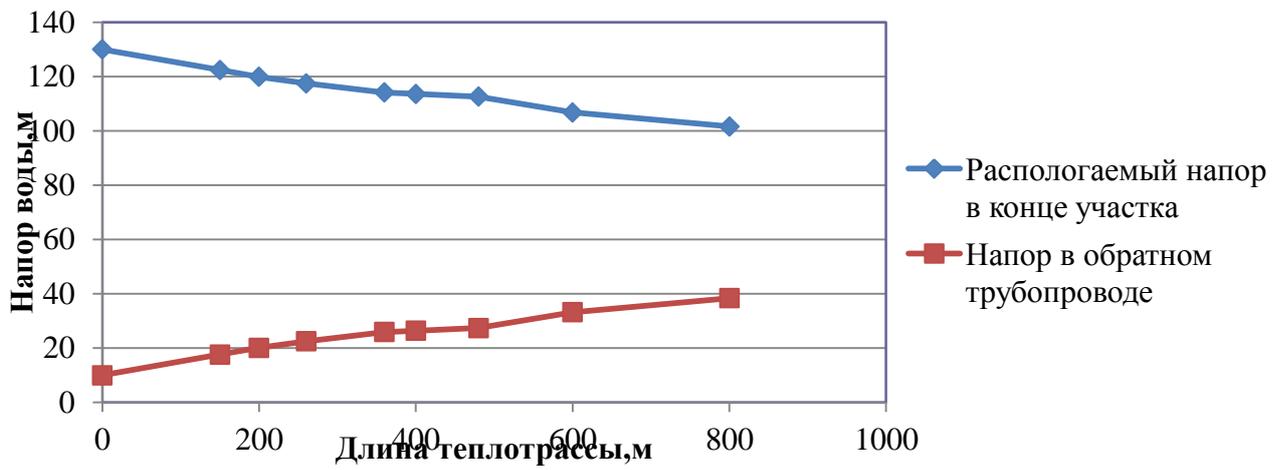
Для тепловой сети расчет выполнен по каждому магистральному выводу из котельной соответственно до потребителя.



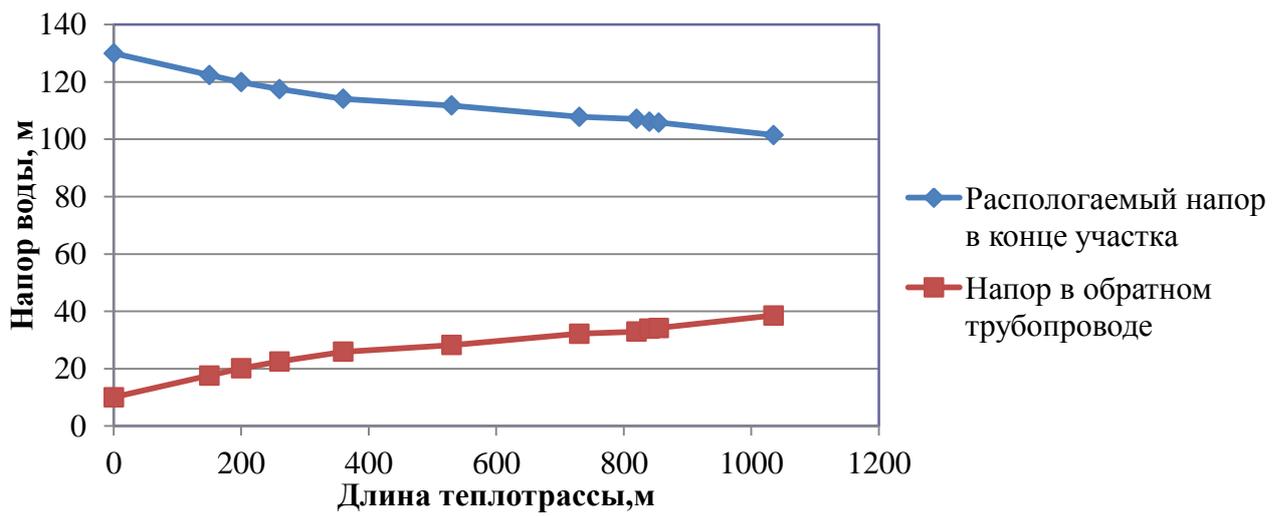
а)



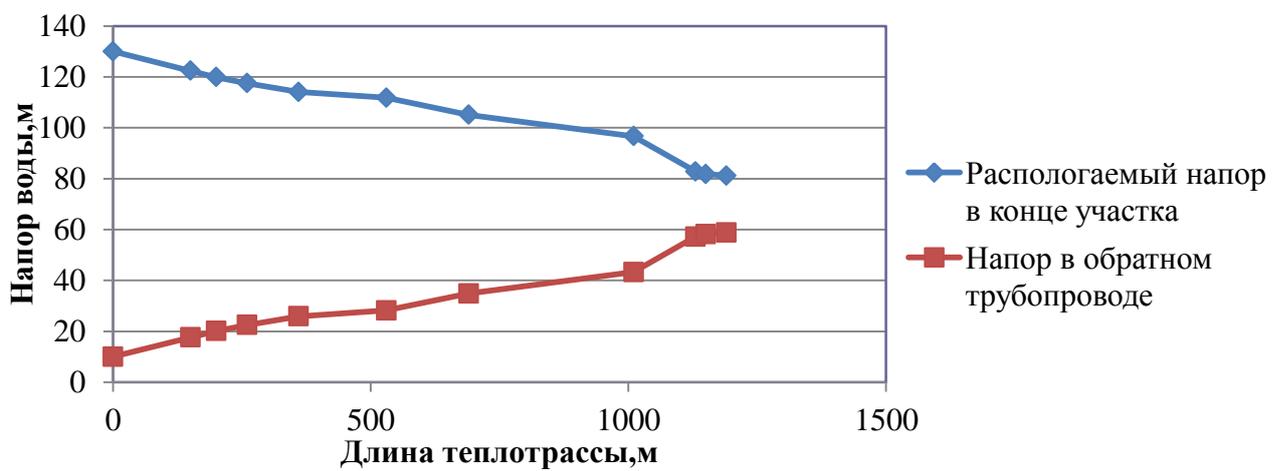
б)



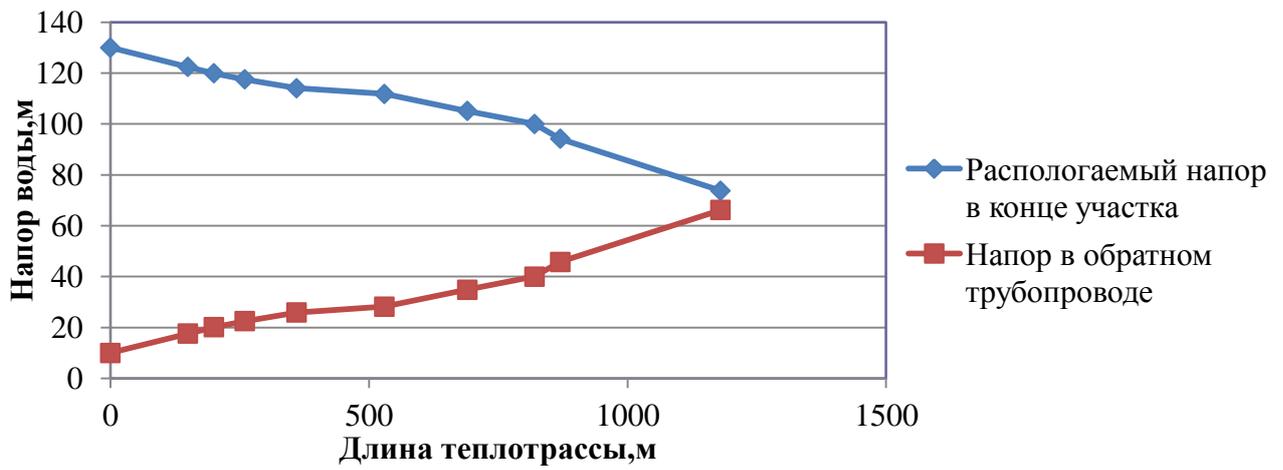
в)



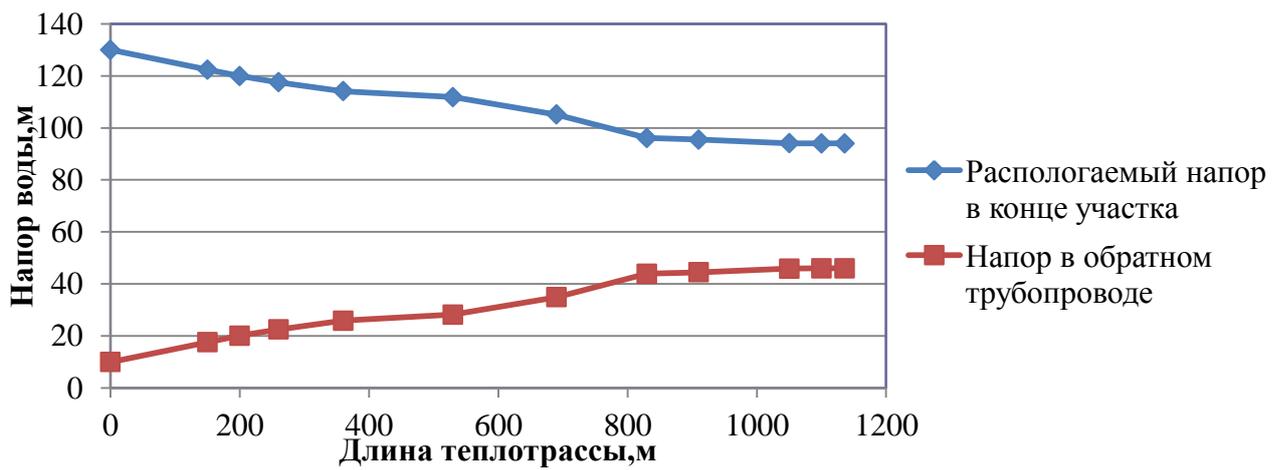
г)



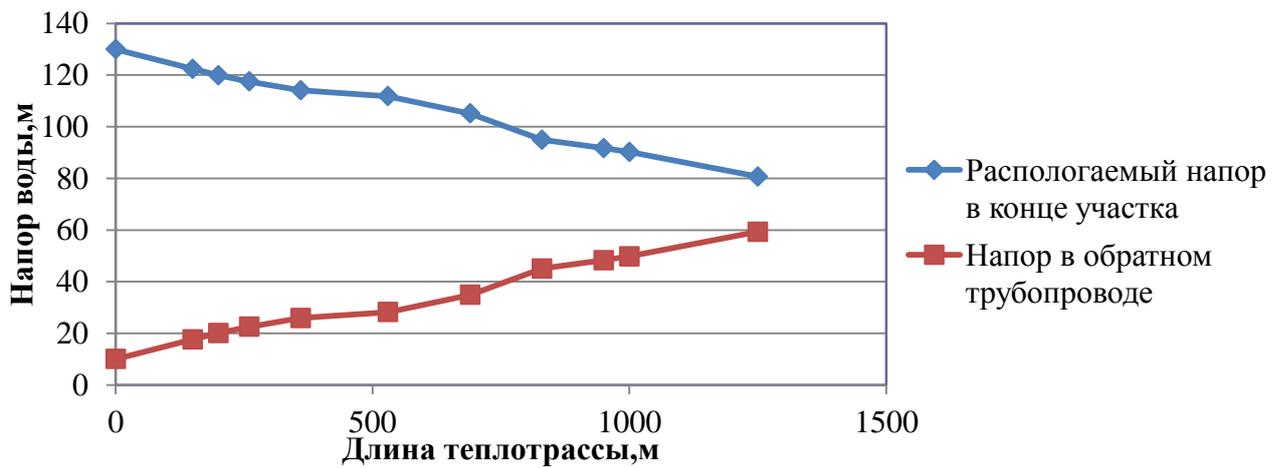
д)



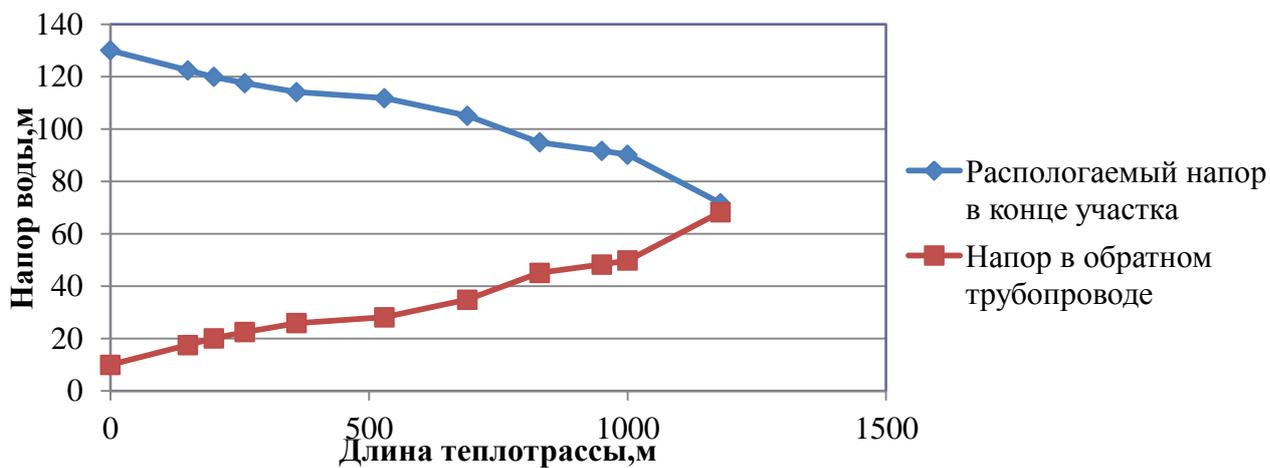
е)



ж)

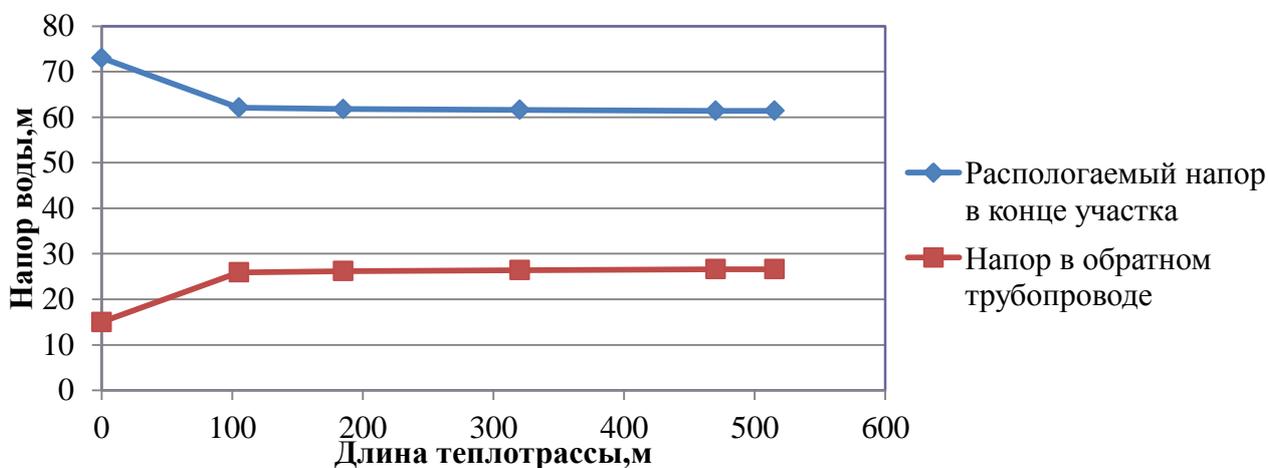


з)

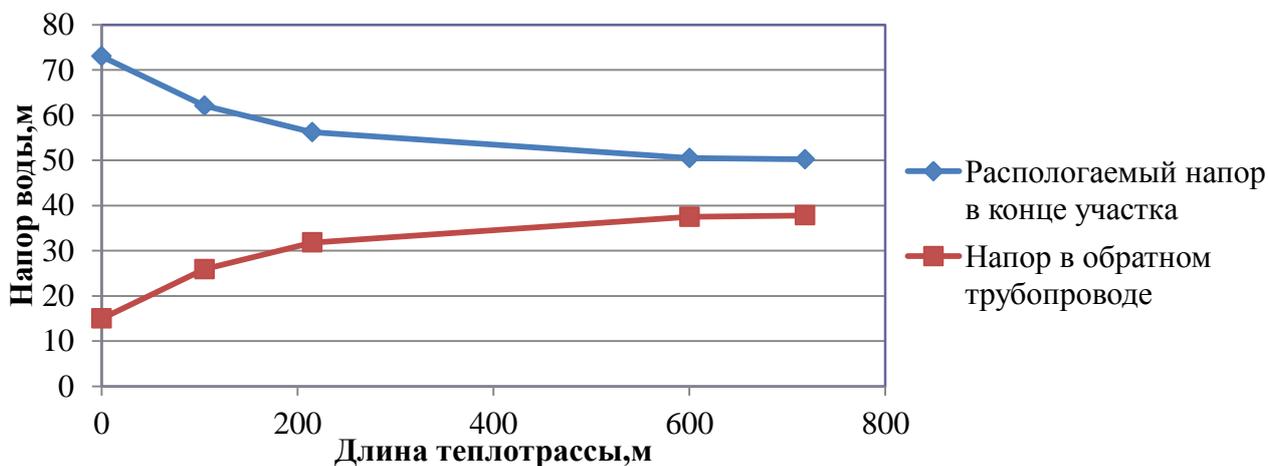


и)

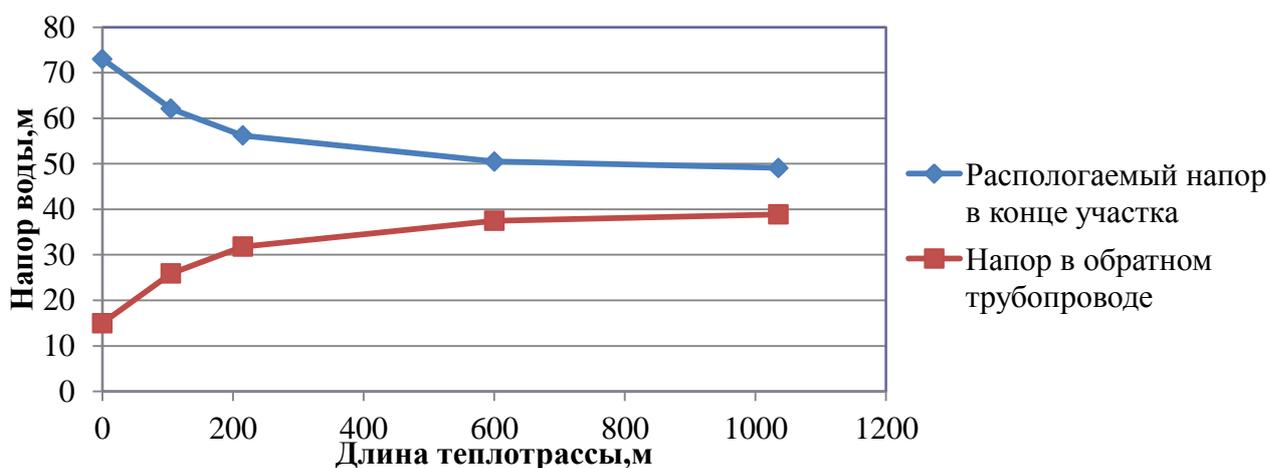
Рисунок 2.6 – Пьезометрические графики тепловой сети с. Боровое, где: а) участок котельная – ул. Тракторная; б) участок котельная – ул. Рабочая, 27; в) участок котельная – ул. Советская, 2а; г) участок котельная – пер. Садовый, 54а; д) участок котельная – ул. Ленина, 5; е) участок котельная – ул. Школьная, 32; ж) участок котельная – ул. Ленина, 45; з) участок котельная – ул. Юбилейная, 14; и) участок котельная – ул. Рабочая, 14.



а)



б)



в)

Рисунок 2.7 – Пьезометрические графики тепловой сети с. Береговое: а) участок котельная – ул. Набережная; б) участок котельная – больница; в) участок котельная – ул. Мира, 2а.

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

Количество отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) в Боровском сельсовете За последние 5 лет приведено в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Статистика отказов тепловых сетей

№пп	Отопительный период	Участок	Количество аварий
1	2013-2014	ул. Школьная, ул. Ленина с. Боровое	2
2	2012-2013	ул. Ленина, ул. Советская с. Боровое	3
3	2011-2012	ул. Юбилейная, ул. Школьная, с. Боровое; ул. Мира с. Береговое	5
4	2010-2011	ул. Советская, ул. Ленина с. Боровое	3
5	2009-2010	пер. Котовского с. Боровое; ул. Центральная с. Береговое	4
6	2009-2014	Всего	17

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

Количество восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет приведено в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Статистика восстановлений тепловых сетей

№ пп	Отопительный период	Участок	Количество отказов	Время на восстановление, час	Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, час.
1	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6
1	2013-2014	ул. Школьная, ул. Ленина с. Боровое	2	12	6,00
2	2012-2013	ул. Ленина, ул. Советская с. Боровое	3	17	5,67
3	2011-2012	ул. Юбилейная, ул. Школьная, с. Боровое; ул. Мира с. Береговое	5	32	6,40
4	2010-2011	ул. Советская, ул. Ленина с. Боровое	3	19	6,33
5	2009-2010	пер. Котовского с. Боровое; ул. Центральная с. Береговое	4	23	5,75
6	2009-2014	Всего	17	103	6,06

### 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 удалять 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 коллекторе 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 теплопотребления, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95 °С 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 °С.

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

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на 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  $\pm 0,5$  °С.

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 термометров 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°С 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 точ-

ках наблюдения, что дает возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды по 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 плановопредупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметров 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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя. Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии производятся в соответствии с приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям Боровского сельсовета составляют 780 и 250 Ккал/ч для котельной с. Боровое и с. Береговое соответственно.

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

Таблица 2.18 – Существующие и перспективные потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Ретроспективные			Существующие
		Год			
		2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Котельная с. Боровое	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,559	0,559	0,559	0,559
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,475	0,475	0,475	0,475
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,084	0,084	0,084	0,084
Котельная с. Береговое	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,197	0,197	0,197	0,197
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,179	0,179	0,179	0,179
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018

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

Все присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимому (непосредственному) присоединению системы отопления без смешения.

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

Данные о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии Боровского сельсовета отсутствуют. В соответствии с Федеральным законом об энергосбережении планируется поочередная установка приборов учета тепловой энергии и теплоносителя в общественных зданиях.

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

Диспетчерские службы теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, средства телемеханизации и связи отсутствуют.

Средства автоматизации имеются в котельной с. Береговое. 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

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории Боровского сельсовета отсутствуют.

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

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети в с. Боровое и с. Береговое за МО Боровской сельсовет.

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

Существующие зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения на территории Боровского сельсовета расположены в с. Боровое и с. Береговое.

Границы зоны действия центральной котельной с. Боровского охватывают территорию от самой котельной до жилых домов ул. Школьная, ул. Советская, ул. Юбилейная, ул. Ленина и ул. Тракторная; котельной с. Береговое – от котельной до зданий детского сада, больницы и жилых домов по ул. Мира.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующие муниципальные котельные расположены в границах своих радиусов эффективного теплоснабжения.

Графическое изображение зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения отображены на схемах теплоснабжения в приложении.

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

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия муниципальных котельных с. Боровое и с. Береговое. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице 2.19.

Таблица 2.19 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-39
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	37,3	44,4	51,6	58,0	64,1	70,2	77,0	84,7	93,9	104,9	115,5
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	29,6	30,2	30,3	30,2	29,9	29,4	28,8	28,2	27,4	26,4	25,5
Разница температур, °С	7,70	14,20	21,30	27,80	34,20	40,80	48,20	56,50	66,50	78,50	90,00
Потребление тепловой энергии в кадастровых кварталах с. Боровое 54:19:050101, 54:19:050102, 54:19:050103, 54:19:050104 и 54:19:050105, Гкал/ч	0,431	0,794	1,191	1,555	1,913	2,282	2,696	3,160	3,720	4,391	5,034
Потребление тепловой энергии в кадастровом квартале с. Береговое 54:19:050201, Гкал/ч	0,092	0,169	0,253	0,331	0,407	0,485	0,573	0,672	0,791	0,933	1,070

1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев и условий применения на территории Боровского сельсовета отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не имеется.

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение в Боровском сельсовете не требуются, так как ГВС в поселении отсутствует. Норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление составляет 0,036 Гкал/м<sup>2</sup>.

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

Таблица 2.20 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-39
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	37,3	44,4	51,6	58,0	64,1	70,2	77,0	84,7	93,9	104,9	115,5
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	29,6	30,2	30,3	30,2	29,9	29,4	28,8	28,2	27,4	26,4	25,5
Разница температур, °С	7,70	14,20	21,30	27,80	34,20	40,80	48,20	56,50	66,50	78,50	90,00
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной с. Боровое, Гкал/ч	0,431	0,794	1,191	1,555	1,913	2,282	2,696	3,160	3,720	4,391	5,034
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной с. Береговое, Гкал/ч	0,092	0,169	0,253	0,331	0,407	0,485	0,573	0,672	0,791	0,933	1,070

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

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Таблица 2.21 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Источником тепловой энергии \ Наименование показателя	Котельная с. Боровое	Котельная с. Береговое
Установленная мощность, Гкал/ч	8,40	1,8
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	6,84	1,8
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	6,714	1,773
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,559	0,197
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	5,034	1,07

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

Таблица 2.22 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Источником тепловой энергии \ Наименование показателя	Котельная с. Боровое	Котельная с. Береговое
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	1,121	0,503
Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	–	–

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, приведены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 – Гидравлические режимы тепловых сетей

Источником тепловой энергии	Трубопровод	Напор в начале магистральной сети, м	Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м
Котельная с. Боровое	Прямой	130	71,7
	Обратный	10	68,3
Котельная с. Береговое	Прямой	73	49,1
	Обратный	15	38,9

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

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

Дефицит тепловой мощности в Боровском сельсовете отсутствует.

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 в Боровском сельсовете имеется резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии. Возможности расширения технологических зон действия источников ограничены радиусами эффективного теплоснабжения. Однако зон с дефицитом тепловой мощности в границах радиусов эффективного теплоснабжения не наблюдается.

## 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

На расчетный срок зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится. Системы теплоснабжения в Боровском сельсовете закрытого типа, сети ГВС – отсутствует. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей приведены в таблице 2.24 и 2.25.

Таблица 2.24 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельной и тепловой сети с. Боровое

Параметр	Значение
Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	1,365
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0

Таблица 2.25 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельной и тепловой сети с. Береговое

Параметр	Значение
Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,293
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0

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

Таблица 2.26 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ пп	Тепловая сеть	Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м <sup>3</sup> /ч
1	с. Боровое	10,920	10,920
2	с. Береговое	2,340	2,340

## **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

В качестве основного вида топлива для муниципальных котельных используется каменный уголь – осадочная порода, представляющая собой продукт глубокого разложения остатков растений. По химическому составу каменный уголь представляет смесь высокомолекулярных полициклических ароматических соединений с высокой массовой долей углерода, а также воды и летучих веществ с небольшими количествами минеральных примесей, при сжигании угля образующих золу.

Таблица 2.27 – Количество используемого основного топлива для котельных Боровского сельсовета

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива, т/год
Котельная с. Боровое	3734
Котельная с. Береговое	366

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

В качестве аварийного топлива в котельных используется древесина. Резервное топливо, в центральных котельных Боровского сельсовета, не предусмотрено. Древесина – твердое топливо растительного происхождения, содержит 50—60 % углерода, имеет светло-коричневый цвет в срезе. Используется как местное топливо, а также как химическое сырье. Содержат много воды (43 %), и поэтому имеют низкую теплоту сгорания. Кроме того, содержат большое кол-во летучих веществ (до 50 %). Древесина состоит в основном из целлюлозы и лигнина. Это сложные молекулы, которые в основном включают в себя углерод в длинных цепочках с кислородом и водородом. Во время горения эти цепочки поэтапно распадаются и образуют прочие временные химические соединения: С, О<sub>2</sub>, СО, СО<sub>2</sub>, Н<sub>2</sub>. Большое количество химических соединений образуется в течение процесса образования газов и горения, так как топливо горит мало, или даже можно сказать, что оно никогда не сгорает до конца.

Углеводороды это наименование, которое подходит для большой группы органических веществ. В связи с этим стоит упомянуть метан, этанол и бензол. Выбросы углеводородов могут под воздействием солнечного света вступать в реакцию оксидами азота. В результате образуются т.н. фотохимические оксиды и озон. Смола это общее наименование для тяжелых углеводородов. Наиболее опасными для человека полиароматические углеводороды, или ПАУ. ПАУ образуются, если доступ воздуха во время горения был недостаточным. ПАУ образуются при сжигании дерева.

Оксиды азота (NOx) вредны и для людей и для окружающей среды. Целью изготовителей оборудования является уменьшение выбросов двуокси углерода и прочих тяжелых выбросов, что увеличивает выбросы оксидов азота. Оксиды азота образуются при высоких температурах.

Двуокись углерода усиливает парниковый эффект. Обогрев древесиной не вызывает, однако, никакого увеличения, так как он входит в естественный кругооборот.

Угарный газ (CO) это газ, возникающий в результате не идеального горения. Угарный газ не имеет цвета, запаха и вкуса.

Таблица 2.28 – Количество используемого резервного и аварийного топлива для котельных Боровского сельсовета

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива, т/год	
	резервного	аварийного
Котельная с. Боровое	–	110,88
Котельная с. Береговое	–	10,87

Обеспечение резервным и аварийным видом топлива 100 %, населенные пункты расположены недалеко от железнодорожной станции. Дефицита твердого вида топлива не наблюдается.

### 1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Ископаемые угли отличаются друг от друга соотношением слагающих их компонентов, что определяет их теплоту сгорания.

Содержание углерода в каменном угле, в зависимости от его сорта, составляет от 75 % до 95 %. Содержат до 12 % влаги (3-4 % внутренней), поэтому имеют более высокую теплоту сгорания по сравнению с бурыми углями. Содержат до 32 % летучих веществ, за счёт чего неплохо воспламеняются. Образуются из бурого угля на глубинах порядка 3 км.

По петрографическому составу кузбасские угли в балахонской и кольчугинской сериях в основном гумусовые, каменные (с содержанием витринита соответственно 30 – 60 % и 60 – 90 %), в тарбаганской серии – угли переходные от бурых к каменным. По качеству угли разнообразны и относятся к числу лучших углей. В глубоких горизонтах угли содержат: золы 4 - 16 %, влаги 5 – 15 %, фосфора до 0,12 %, летучих веществ 4 - 42 %, серы 0,4 - 0,6 %; обладают теплотой сгорания 7000 - 8600 ккал/кг (29,1 - 36,01 МДж/кг); угли залегающие вблизи поверхности, характеризуются более высоким содержанием влаги, золы и пониженным содержанием серы. Метаморфизм каменных углей понижается от нижних стратиграфических горизонтов к верхним. Угли используются в коксовой и химической промышленности и как энергетическое топливо.

### 1.8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

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

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

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

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации и определяется показателями, приведенными в таблице 2.29.

Показатель уровня качества характеризует своевременность и надлежащее качество осуществления подключения к объектам регулируемой организации теплопотребляющих установок, теплоисточников и объектов теплосетевого хозяйства иных лиц – с точки зрения выполнения соответствующей регулируемой организацией требований, установленных в договорах между регулируемой организацией и потребителем товаров и услуг, а также законодательных и других обязательных требований в части взаимоотношений регулируемой организации с потребителями товаров и услуг.

Таблица 2.29 – Показатели уровня надежности и качества за отопительный период 2013-2014 гг.

№ пп	Показатели	Величина
1	уровня надёжности	
1.1	число нарушений в подаче тепловой энергии, 1/год	2
1.2	количество потребителей страдающих от отключения, чел.	117
1.3	приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	12
1.4	приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	21,6
1.5	средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, $10^{-3}$	2,183
2	уровня качества	
2.1	исполнения заявок на выдачу технических условий на подключение определяется как отличие от 1 доли числа исполненных без нарушений заявок в общем числе таких заявок со сроком исполнения в течение расчетного периода регулирования	1
2.2	показатель средней продолжительности рассмотрения заявлений на подключение	1

### 1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей происходили из-за отказа тепловых сетей и необходимости их ремонта. 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 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных 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 надежности и безопасности теплоснабжения)

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении. К зонам ненормативной надежности относятся участки тепловых сетей ул. Ленина.

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

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблицах 2.30-2.32.

Таблица 2.30 – Реквизиты МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское»

Наименование организации	МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское»
ИНН	5433158477
КПП	543301001
Местонахождение (адрес)	632215 НСО Новосибирский район с. Боровое ул. Советская д.27
Отчетный период	2013

Таблица 2.31 – Отчет о прибылях и убытках за декабрь 2013 г.

Показатель		за отчетный	за аналогичный
наименование	код	период	период прошлого
1	2	3	4
Доходы и расходы по обычным видам деятельности			
Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей)	010	17232,3	16376,5
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	020	20594,9	19582,7
Валовая прибыль	020		-3206,2
Коммерческие расходы	030		
Управленческие расходы	040		
Прибыль (убыток) от продаж	050	-3362,6	-3206,2
Прочие доходы и расходы			
Проценты к получению	060		
Проценты к уплате	070		
Доходы от участия в других организациях	080		
Прочие операционные доходы	090	2998,6	3179,2
Прочие операционные расходы	100		
Внереализационные доходы	120		
Внереализационные расходы	130		
Прибыль (убыток) до налогообложения	140	-364	-27

1	2	3	4
Отложенные налоговые активы	141		
Отложенные налоговые обязательства	142		
Текущий налог на прибыль	150		
Прибыль (убыток) от обычной деятельности	160		
Чисти прибыль (убыток) отчетного периода	190	-364	-27
СПРАВОЧНО Постоянные налоговые обязательства (активы)	200		
Базовая прибыль (убыток) на акцию			
Разводненная прибыль (убыток) на акцию			

Таблица 2.32 – Реализация продукции

	№ строки	Отпущено энергетического ресурса населению, проживающему в многоквартирных жилых домах	Общая площадь жилых помещений в многоквартирных жилых домах, м <sup>2</sup>	Число проживающих в многоквартирных жилых домах, которым отпущен энергетический ресурс, чел
1	2	3	4	5
Электрическая энергия. кВт/час	59			
Тепловая энергия. Гкал	60	5621,5	22500	745
Холодная вода, м <sup>3</sup>	61	82295,64	22500	745
Горячая вода, м <sup>3</sup>	62			
Сетевой газ. м <sup>3</sup>	63			
Сжиженный газ, кг	64			

## 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

Таблица 2.33 – Динамика тарифов

Период	01.01.15	01.07.15	01.01.16	01.07.16	01.01.17	01.07.17
	30.06.15	31.12.15	30.06.16	31.12.16	30.06.17	31.12.17
Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал	1615,42	1615,42	1615,42	1686,15	1686,15	1755,80

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

Структура цены на тепловую энергию формируется одноставочным тарифом (таблица 2.34).

Таблица 2.34 – Структура цен (тарифов)

Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал	с 01.01.15 по 30.06.15	с 01.07.16
		1615,42
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	0

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения с января по декабрь 2014 г. составляла 44526 рублей, а в декабре 2014 г. установлена в размере 14842 руб.

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, не производится

## 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)

Проблемы организации качественного теплоснабжения отсутствуют.

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)

Согласно комплексной программы развития коммунальной инфраструктуры Боровского сельсовета на 2013-2020 годы основной проблемой развития жилищно-коммунального хозяйства является высокая степень износа котельных и тепловых сетей.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основным мероприятием повышения эффективности систем теплоснабжения Боровского сельсовета могла бы стать газификация территории. Строительство системы газоснабжения определено программой «Развитие газификации территорий населенных пунктов Новосибирской области». Источник газоснабжения-ООО «Газпром межрегион - газ Новосибирск». В Боровском сельсовете разработана схема газификации сетей высокого давления на три села Боровое, Береговое, Прогресс. Планируется строительство компрессорной станции высокого давления в с. Верх-Тула, что даст возможность присоединения Боровского сельсовета к сетям высокого давления.

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

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не существует.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

## **ГЛАВА 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от котельных составляет 13600 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

Таблица 2.35 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе в зоне действия источника тепловой энергии – котельной с. Боровое

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Кадастровые кварталы 54:19:050101, 54:19:050102, 54:19:050103, 54:19:050104 и 54:19:050105									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	16500,0	16500,0	17227,3	17698,4	17698,4	18315,7	18933,0	22569,5	24576,0
многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	727,3	471,1	0	617,3	617,3	3636,5	2006,5	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	9475,3	9475,3	9475,3	9731,5	9771,4	9881,4	9991,4	9991,4	11621,4
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	256,2	39,9	110	110	0	1630	2897,5
общественные здания (сохраняемая площадь), м	10391,30	10391,30	10391,30	10391,30	11078,70	11078,70	11078,70	11078,70	11078,7
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	687,4	0	0	0	0	739
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост) м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фондов, м <sup>2</sup>	36366,6	37093,9	37821,2	38548,5	39275,8	40003,1	43639,6	47276,1	50912,6

Таблица 2.36 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе в зоне действия источника тепловой энергии – котельной с. Береговое

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кадастровый квартал 54:19:050201									
многоквартирные дома, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
жилые дома, м <sup>2</sup>	3014,7	3014,7	3137,7	3260,7	3383,7	3506,7	3629,7	4244,7	4859,7
жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>	0	123	123	123	123	123	615	615	615
общественные здания, м <sup>2</sup>	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6	3146,6
общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
и производственные здания промышленных предприятий, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
и производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м <sup>2</sup>	6161,3	6284,3	6407,3	6530,3	6653,3	6776,3	7391,3	8006,3	8621,3

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

Таблица 2.37 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Удельный расход тепловой энергии \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	6,98	7,10	7,22	7,34	7,46	8,07	8,67	9,28
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	6,98	7,10	7,22	7,34	7,46	8,07	8,67	9,28

2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Таблица 2.38 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
удельный расход тепловой энергии для обеспечения технологических процессов, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Таблица 2.39 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельной с. Боровое

Потребление		Год								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033	
Кадастровый квартал 54:19:050101, 54:19:050102, 54:19:050103, 54:19:050104 и 54:19:050105										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,500	0,500	0,500	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Теплоноситель, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего, Гкал/ч		0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,500	0,500	0,500	

Таблица 2.40 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия котельной с. Береговое

Потребление		Год								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033	
Кадастровый квартал 54:19:050201										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,105	0,105	0,105	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Теплоноситель, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего, Гкал/ч		0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,105	0,105	0,105	

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

Таблица 2.41 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения с. Боровое

Потребление		Год								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Теплоноситель, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	

Таблица 2.42 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения с. Береговое

Потребление		Год								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Теплоноситель, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	

Таблица 2.43 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения п. Прогресс

Потребление		Год								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033	
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Теплоноситель, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	
Всего, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах на расчетный период не планируются.

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

Потребители, в том числе социально значимые, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, отсутствуют.

Таблица 2.44 – Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей

Потребление		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Тепловая энергия (мощности), Гкал	Население	2,396	2,517	2,638	2,759	2,880	3,001	3,606	4,211
	Бюджетные организации	3,651	3,651	3,651	3,651	3,651	3,651	3,651	3,651
	ИП	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
Теплоноситель, Гкал	Население	0	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджетные организации	0	0	0	0	0	0	0	0
	ИП	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		6,106	6,227	6,348	6,469	6,590	6,711	7,316	7,921

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

Потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, отсутствуют.

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

Потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене, отсутствуют.

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

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

### **ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Таблица 2.45 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной с. Боровое

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	6,84	8,40	8,40	8,40	8,40	8,358	8,316	8,274
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	5,693	5,793	5,893	5,993	6,093	6,593	7,093	7,593
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	1,021	2,481	2,381	2,281	2,181	1,639	1,097	0,555

Таблица 2.46 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной с. Береговое

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,791	1,782	1,773
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,48	1,58	1,69
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,483	0,463	0,443	0,423	0,403	0,284	0,175	0,056

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

В муниципальных котельных Боровского сельсовета имеется по два магистральных вывода.

Таблица 2.47 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной с. Боровое

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	6,84	8,40	8,40	8,40	8,40	8,358	8,316	8,274
Тепловая нагрузка потребителей по первому магистральному выводу, Гкал/ч	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598
Тепловая нагрузка потребителей по второму магистральному выводу, Гкал/ч	5,095	5,195	5,295	5,395	5,495	5,995	6,495	6,995

Таблица 2.48 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной с. Береговое

Показатель \ Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,791	1,782	1,773
Тепловая нагрузка потребителей по первому магистральному выводу, Гкал/ч	0,452	0,459	0,466	0,473	0,480	0,518	0,553	0,592
Тепловая нагрузка потребителей по второму магистральному выводу, Гкал/ч	0,839	0,852	0,865	0,878	0,891	0,962	1,027	1,099

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

В центральной котельной с. Боровое имеется один магистральный вывод, в с. Береговое – три. Гидравлический расчет передачи теплоносителя муниципальных котельных приведен в таблицах 2.49 и 2.50.

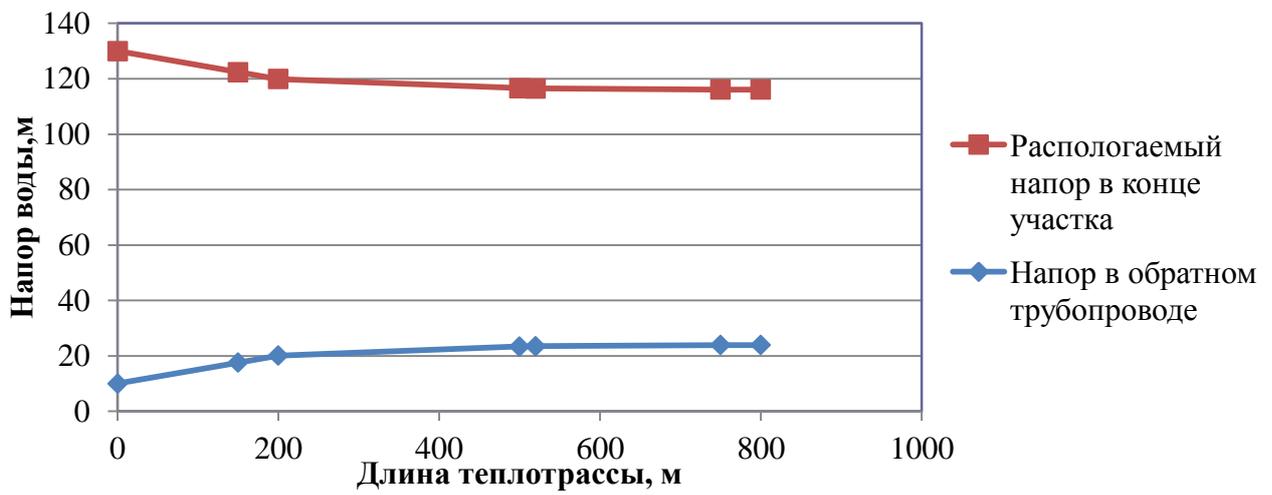
Таблица 2.49 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети с. Боровое

Но- мер учас тка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	распола- гаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопро- тив.	рас- ход воды ,т/ч	ско- рость воды м/с	уд. потери напора при к = 5, мм/м	эквива- лент. ше- рохова- тость, мм	поправочн. коэфф. к уд. поте- рям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линей ные, мм	мест- ные, мм	все- го, мм	по 2-м трубам, мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	200	150	4,8	201,4	1,75	17,3	0,5	1	17,3	247	2595	1186	3781	7562	7562	122,4
2	200	50	2	189,5	1,65	15,8	0,5	1	15,8	225	790	450,0	1240	2480	10042	119,9
3	100	300	4,5	15,92	0,59	5,27	0,5	1	5,27	17,8	1581	80,1	1661	3322	13364	116,6
4	100	20	1	11,52	0,37	2,19	0,5	1	2,19	7	43,8	7,0	51	102	13466	116,5
5	100	230	2,4	6,68	0,24	0,9	0,5	1	0,9	2,94	207	7,1	214	428	13894	116,1
6	100	50	3	3,48	0,13	0,24	0,5	1	0,24	0,87	12	2,6	15	30	13924	116,1
7	200	60	2	173,6	1,51	13,2	0,5	1	13,2	195,1	792	390,2	1182	2364	2364	117,5
8	200	100	3	163,2	1,43	11,9	0,5	1	11,9	177,6	1190	532,8	1723	3446	3446	114,1
9	100	40	1	22,04	0,8	9,82	0,5	1	9,82	39,7	392,8	39,7	433	866	866	113,2
10	100	20	6,3	7,80	0,29	1,25	0,5	1	1,25	4,3	25	27,1	52	104	104	113,1
11	50	50	1,5	3,48	0,52	9,58	0,5	1	9,58	13,8	479	20,7	500	1000	1000	112,1
12	50	40	1	1,96	0,29	3,22	0,5	1	3,22	4,3	128,8	4,3	133	266	266	111,8
13	200	170	2	114,2	1	5,84	0,5	1	5,84	83,4	992,8	166,8	1160	2320	2320	111,8
14	100	200	4,5	21,20	0,77	9,25	0,5	1	9,25	30,2	1850	135,9	1986	3972	3972	107,8
15	100	90	2	13,68	0,5	3,82	0,5	1	3,82	12,8	343,8	25,6	369	738	738	107,1
16	76	20	2,6	11,04	0,85	18,3	0,5	1	18,3	50,6	366	131,6	498	996	996	106,1
17	76	15	2	6,88	0,54	6,99	0,5	1	6,99	14,9	104,	29,8	135	270	270	105,8
18	50	180	1,5	3,88	0,57	11,9	0,5	1	11,9	16,6	2142	24,9	2167	4334	4334	101,5
19	125	40	4,5	27,00	0,64	4,2	0,5	1	4,2	20,9	168	94,1	262	524	524	113,6
20	100	80	1	17,72	0,65	6,19	0,5	1	6,19	21,6	495,2	21,6	517	1034	1034	112,6
21	80	120	9,6	17,72	0,96	18,4	0,5	1	18,4	74,7	2208	717,1	2925	5850	5850	106,8
22	50	200	6,2	3,92	0,58	12,4	0,5	1	12,4	17,2	2480	106,6	2587	5174	5174	101,6
23	150	160	1	93,00	1,52	19,8	0,5	1	19,8	197,3	3168	197,3	3365	6730	6730	105,1
24	100	320	2,5	25,52	0,94	12,6	0,5	1	12,6	70,3	4032	175,8	4208	8416	8416	96,7
25	50	120	5,5	8,20	1,2	52,1	0,5	1	52,1	127,3	6252	700,2	6952	13904	13904	82,8
26	50	20	3,5	5,00	0,74	19,9	0,5	1	19,9	28	398	98,0	496	992	992	81,8

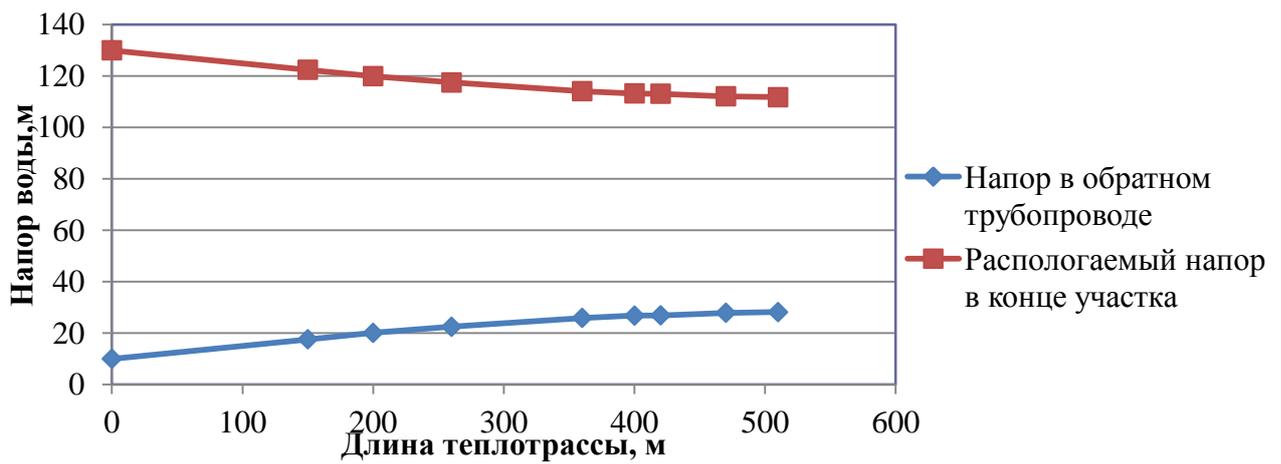
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
27	50	40	2	2,72	0,42	6,48	0,5	1	6,48	9	259,2	18,0	277	554	554	81,2
28	100	130	6	28,84	1,03	15,6	0,5	1	15,6	90	2028	540,0	2568	5136	5136	100,0
29	76	50	4,6	17,40	1,34	43,7	0,5	1	43,7	157,9	2185	726,3	2911	5822	5822	94,2
30	76	310	9,2	14,28	1,11	29,7	0,5	1	29,7	107,5	9207	989,0	10196	20392	20392	73,8
31	100	140	2,5	38,64	1,4	29	0,5	1	29	171	4060	427,5	4488	8976	8976	96,1
32	100	80	3,8	13,80	0,45	3,4	0,5	1	3,4	10,3	272	39,1	311	622	622	95,5
33	80	140	5,5	9,08	0,49	4,61	0,5	1	4,61	12,3	645,4	67,7	713	1426	1426	94,1
34	80	50	4	3,88	0,21	0,85	0,5	1	0,85	2,26	42,5	9,0	52	104	104	94,0
35	80	36	2	1,40	0,08	0,11	0,5	1	0,11	0,31	3,96	0,6	5	10	10	94,0
36	100	120	4,6	23,48	0,87	11,3	0,5	1	11,3	54,9	1356	252,5	1609	3218	3218	91,7
37	100	50	9,2	21,72	0,79	9,59	0,5	1	9,59	31,9	479,5	293,5	773	1546	1546	90,2
38	76	250	7,5	10,92	0,84	17,5	0,5	1	17,5	48,4	4375	363,0	4738	9476	9476	80,7
39	50	180	4	7,84	1,15	48,8	0,5	1	48,8	116,3	8784	465,2	9249	18498	18498	71,7

Таблица 2.50 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети с. Береговое

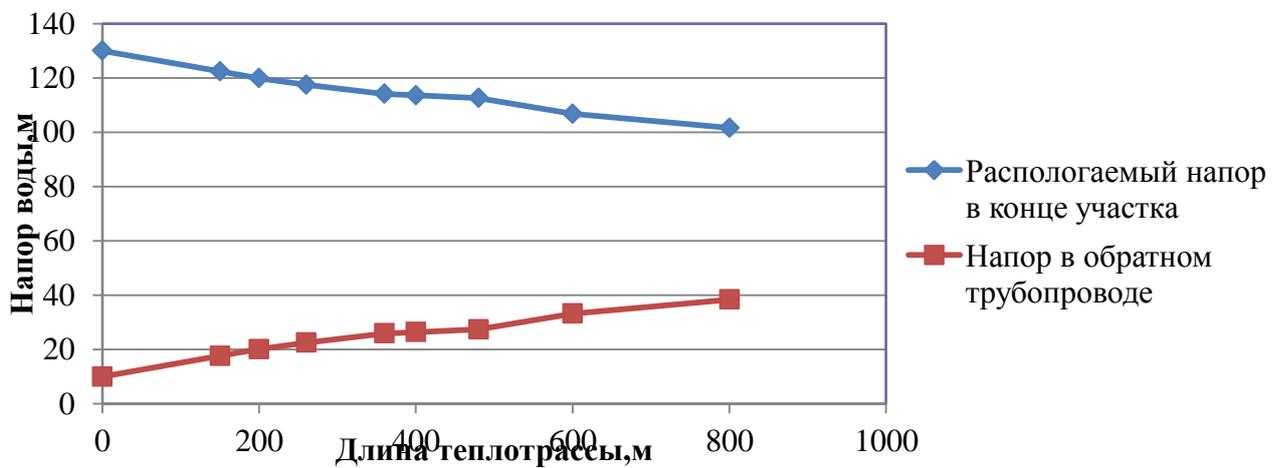
Но- мер маг. вы- вода	характеристика участка			расчетные данные участка											распола- гаемый напор в конце участка, м	
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопро- тив.	рас- ход воды , т/ч	ско- рость воды м/с	уд. потери напора при к = 5, мм/м	эквива- лент. ше- рохова- тость, мм	поправочн. коэфф. к уд. поте- рям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						потери напора от источника, мм
										удельн. местн. мм	линей- ные, мм	мест- ные, мм	все- го, мм	по 2-м трубам, мм		
1	100	105	5,7	42,80	1,6	40,2	0,5	1	40,2	214,9	4221	1225	5446	10892	10892	62,1
2	100	80	2,6	9,28	0,33	1,82	0,5	1	1,82	5,58	145,6	14,5	160	320	11212	61,8
3	100	135	1,5	5,44	0,2	0,61	0,5	1	0,61	2,05	82,35	3,1	85	170	170	61,6
4	100	150	5	5,44	0,2	0,61	0,5	1	0,61	2,05	91,5	10,3	102	204	204	61,4
5	100	45	1,5	1,80	0,07	0,07	0,5	1	0,07	0,25	3,15	0,4	4	8	8	61,4
6	100	110	3,5	33,52	1,24	22,5	0,5	1	22,5	136	2475	476,0	2951	5902	16794	56,2
7	100	385	9,1	18,12	0,67	6,85	0,5	1	6,85	23	2637	209,3	2847	5694	5694	50,5
8	100	118	3	5,44	0,2	0,62	0,5	1	0,62	19,6	73,16	58,8	132	264	264	50,2
9	100	435	10,7	8,48	0,31	1,51	0,5	1	1,51	4,91	656,8	52,5	709	1418	1418	49,1



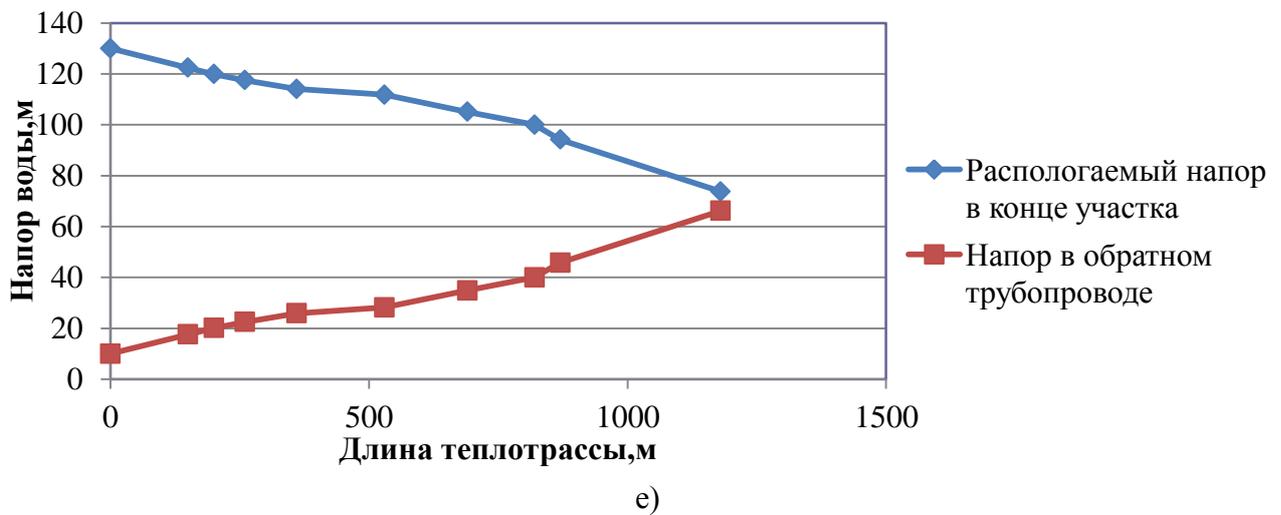
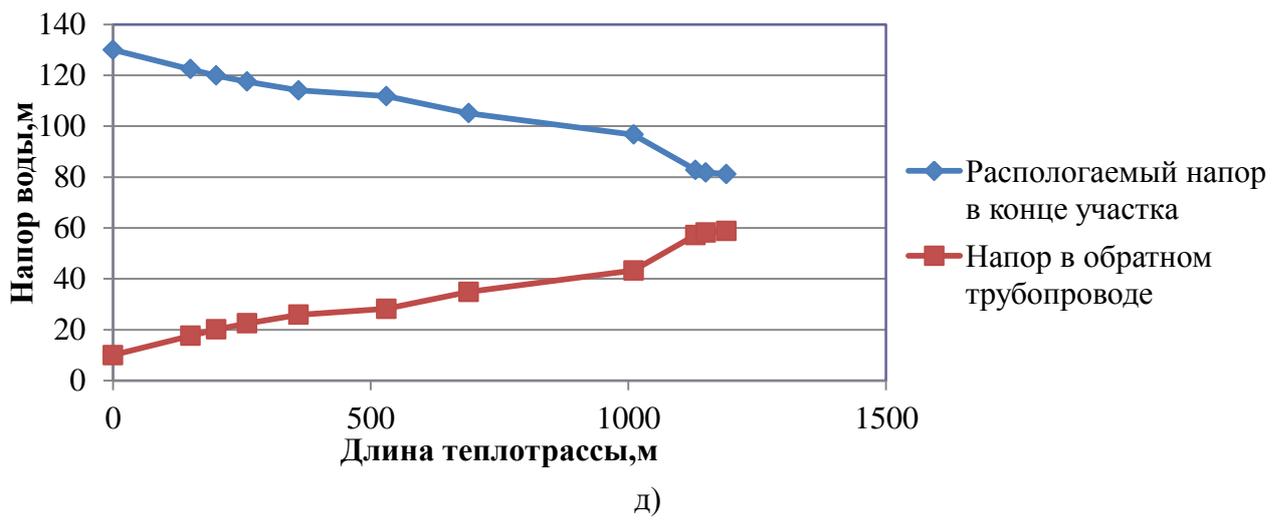
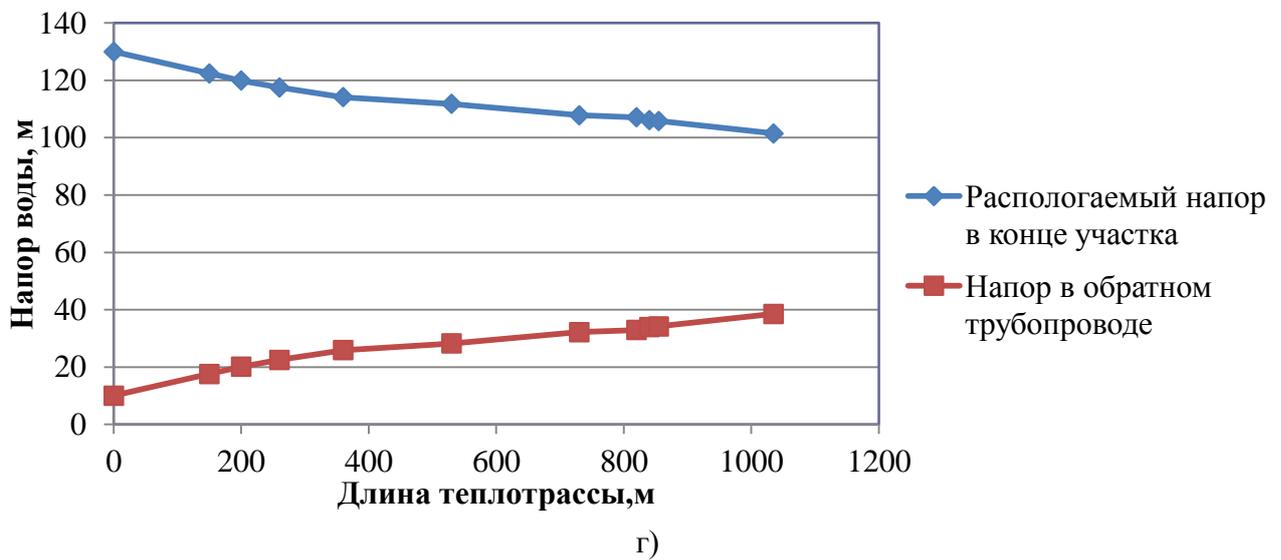
а)



б)



в)



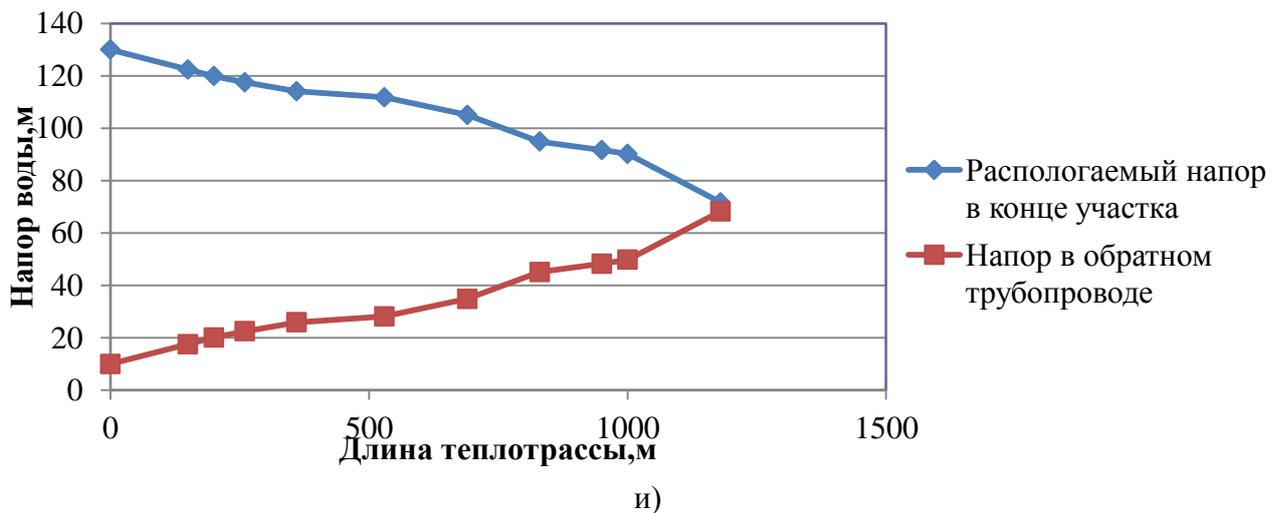
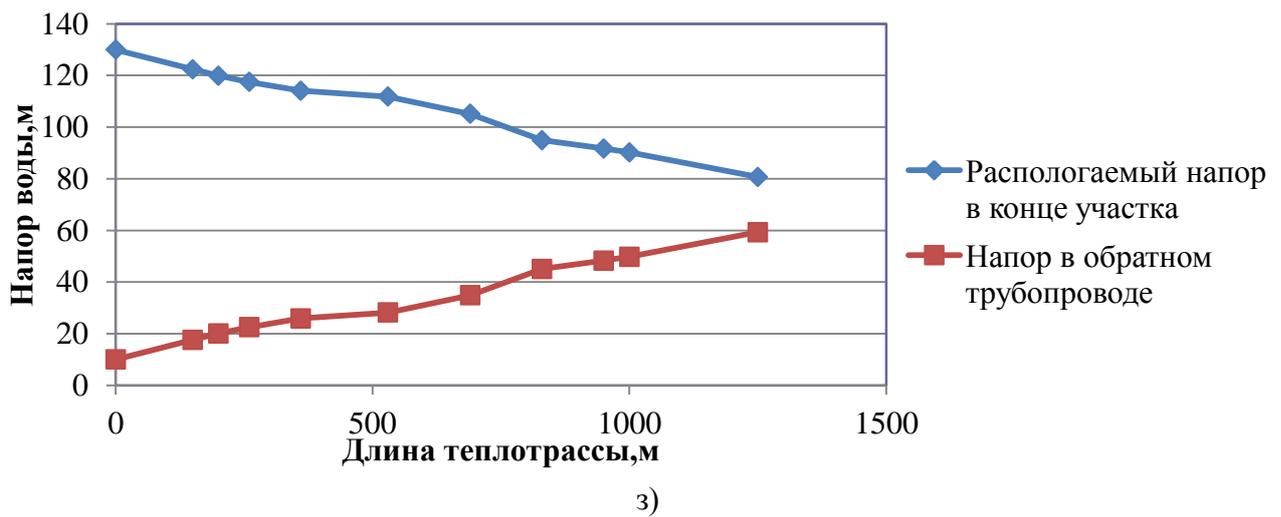
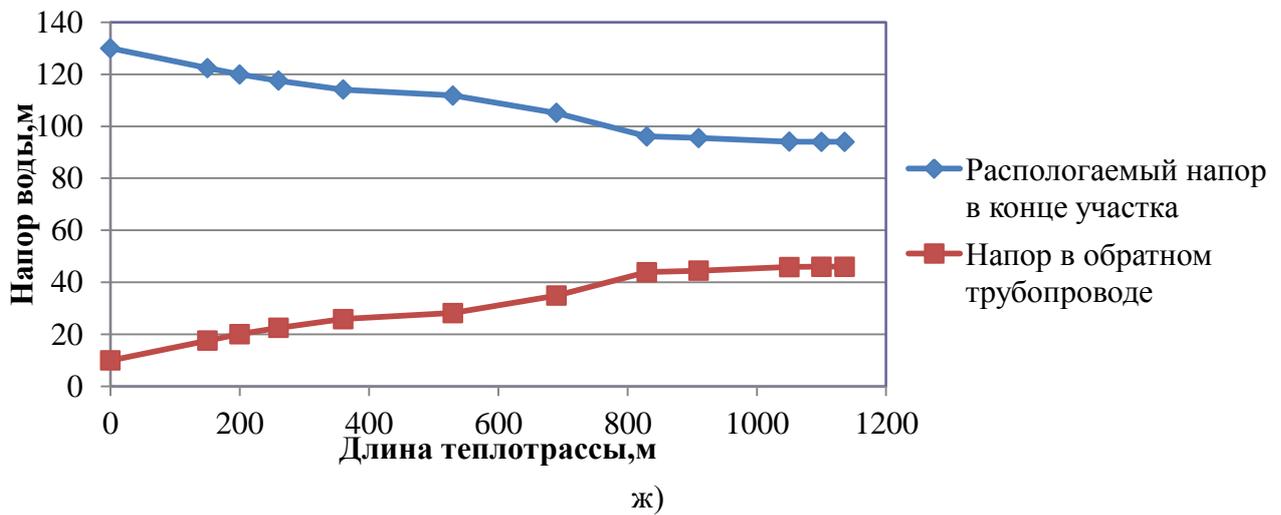
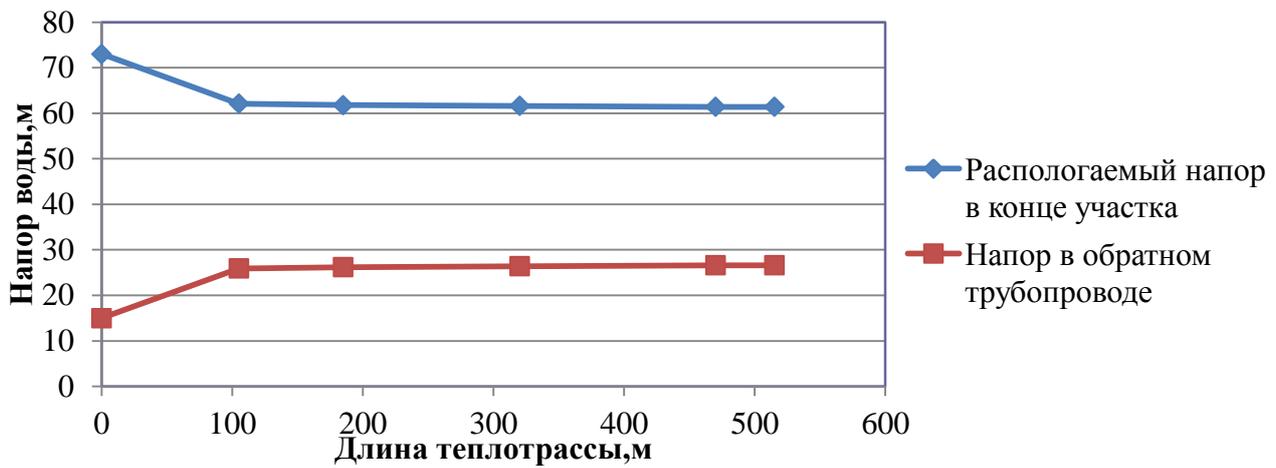
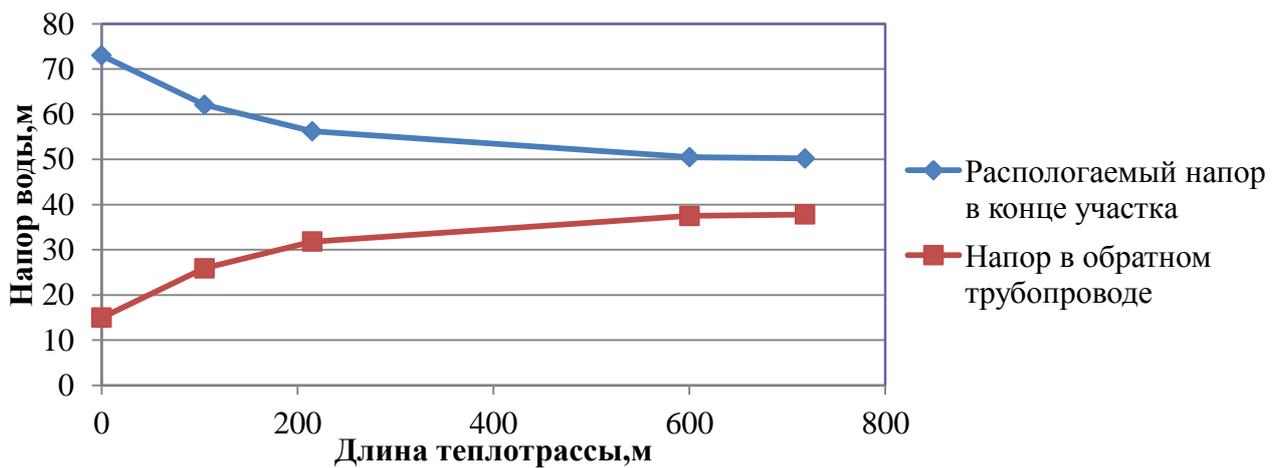


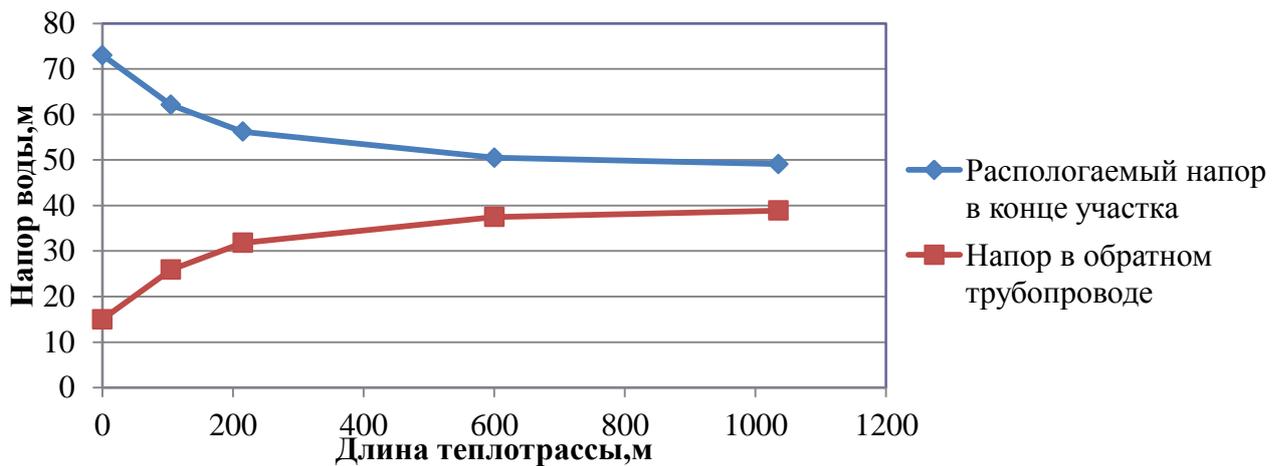
Рисунок 2.8 – Пьезометрические графики тепловой сети с. Боровое, где: а) участок котельная – ул. Трактовая; б) участок котельная – ул. Рабочая, 27; в) участок котельная – ул. Советская, 2а; г) участок котельная – пер. Садовый, 54а; д) участок котельная – ул. Ленина, 5; е) участок котельная – ул. Школьная, 32; ж) участок котельная – ул. Ленина, 45; з) участок котельная – ул. Юбилейная, 14; и) участок котельная – ул. Рабочая, 14.



а)



б)



в)

Рисунок 2.9 – Пьезометрические графики тепловой сети с. Береговое: а) участок котельная – ул. Набережная; б) участок котельная – больница; в) участок котельная – ул. Мира, 2а.

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

Резервов существующей системы теплоснабжения достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей.

### **ГЛАВА 5. 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 теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

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

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

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

Объем воды в системах в рассматриваемых закрытых системах теплоснабжения принят согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16) 763,41  $\text{м}^3$  в котельной с. Боровое и 127,55  $\text{м}^3$  – с. Береговое.

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

Таблица 2.51 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок котельной с. Боровое и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей

Величина	Год								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033	
производительность водоподготовительных установок, $\text{м}^3/\text{ч}$	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, $\text{м}^3/\text{ч}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.52 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок котельной с. Береговое и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч		0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч		0	0	0	0	0	0	0	0

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).

Таблица 2.53 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной в аварийных режимах с. Боровое

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92

Таблица 2.54 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной в аварийных режимах с. Береговое

Величина	Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2019 - 2033
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34

## ГЛАВА 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

### 6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Существующие зоны теплоснабжения и нагрузка потребителей сохранится на расчетный период для с. Береговое.

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

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится. Возникновение условий ее организации – отключение многоэтажных домов от централизованной системы теплоснабжения – не предполагается.

6.2. 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.

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

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

6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

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

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

На территории Боровского сельсовета увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии планируется.

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

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Боровском сельсовете нет, перевод в пиковый режим работы котельных не требуется.

6.7 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 Боровском сельсовете отсутствуют.

6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных 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 котельных не требуется.

6.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки на окраинах с. Боровое, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем.

6.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

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

6.11 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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения Боровского сельсовета незначительно изменится на расчетный период.

6.12 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

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» г. Москва, Папушкина В. Н.

Результаты расчетов представлены в таблицах 2.55 и 2.56.

Таблица 2.55 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных с. Боровое и с. Береговое

Теплоисточник	Котельная с. Боровое	Котельная с. Береговое
Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>	1,1325	0,4872
Число абонентов, шт.	125	33
Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	110,38	67,73
Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	810	162
Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	4,347	1,634
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup>	5366,67	10086,42
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	5,03	1,07
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч *км <sup>2</sup>	4,44	2,20
Расчетный перепад температур в т/с, °С	15	15
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	3,38	3,07
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,65	0,69

Радиус эффективного теплоснабжения, при котором мощность источника тепловой энергии нетто равна присоединенной тепловой нагрузке потребителей при существующей теплоплотности определен по результатам расчета, сведенным в таблицу 2.58. Иными словами радиус эффективного теплоснабжения – радиус зоны действия (круга) теплоисточника, способного обеспечить максимальную тепловую нагрузку при существующей теплоплотности без капитальных затрат на реконструкцию котельной.

Таблица 2.56 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для котельных с. Боровое и с. Береговое

Теплоисточник	Котельная с. Боровое	Котельная с. Береговое
Площадь окружности действия источника тепла, км <sup>2</sup>	1,327	1,495
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч *км <sup>2</sup> )	3,79	0,72
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	6,71	1,773
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,33	1,66

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источников котельных с. Боровое и с. Береговое расположены в зоне своего эффективного радиуса теплоснабжения.

## **ГЛАВА 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

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

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

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не планируется, поскольку эти территории планируется организовывать с индивидуальным теплоснабжением.

7.3. 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, так две котельные располагаются на значительном расстоянии друг от друга в разных населенных пунктах. Строительство новых котельных на расчетный период не предвидится.

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

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим, не планируется.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых нерезервируемых.

Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

7.6. Реконструкция 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.

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

Тепловые сети выполненные из стали находятся в аварийном состоянии, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. В связи с чем требуется реконструкция 4810 м.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Боровского сельсовета отсутствуют. Все насосное оборудование находится в зданиях соответствующих котельных.

## ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы

8.1 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

Таблица 2.57 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам), т								
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Котельная с. Боровое	максимальный часовой	зимний	1,39	1,42	1,44	1,47	1,49	1,52	7,11	7,25	7,39
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,87	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	4,44	4,52	4,61
	годовой	зимний	2004	2041	2077	2113	2149	2186	10222	10423	10623
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	1728	1760	1791	1822	1853	1885	8814	8987	9160
Котельная с. Береговое	максимальный часовой	зимний	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,70	0,71	0,72
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,43	0,44	0,45
	годовой	зимний	196,5	199,7	202,9	206,1	209,3	212,5	1002	1022	1041
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	169,4	172,2	174,9	177,7	180,5	183,2	863,9	880,8	897,8

## 8.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Таблица 2.58 – Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива

Источник тепловой энергии	Этап (год)								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029 - 2033
Котельная с. Боровое	110,88	112,88	114,88	116,88	118,88	120,88	565,49	576,58	587,66
Котельная с. Береговое	10,87	11,05	11,23	11,41	11,59	11,77	55,44	56,52	57,61

## ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения

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

Для определения надежности 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.

$$K = \frac{K_{\text{Э}} + K_{\text{В}} + K_{\text{Т}} + K_{\text{Б}} + K_{\text{Р}} + K_{\text{С}}}{n},$$

где:

$K_{\text{Э}}$  - надежность электроснабжения источника теплоты;

$K_{\text{В}}$  - надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Т}}$  - надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Б}}$  - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_{\text{Р}}$  - 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;

$K_{\text{С}}$  - коэффициент состояния тепловых сетей, характеризующий 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 соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (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 системы теплоснабжения Боровского сельсовета приведены в таблице 2.59.

Таблица 2.59 – Критерии надежности системы теплоснабжения

Наименование котельной	$K_{\text{Э}}$	$K_{\text{В}}$	$K_{\text{Т}}$	$K_{\text{Б}}$	$K_{\text{Р}}$	$K_{\text{С}}$	$K$	Оценка надежности
Котельная с. Боровое	1,0	1,0	1,0	1,0	0,13	0,57	0,78	надежная
Котельная с. Береговое	1,0	1,0	1,0	1,0	0,28	0,68	0,83	надежная

## 9.2 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

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

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, установка резервного оборудования, организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется

## ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

10.1 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 2.60.

Таблица 2.60 – Инвестиции на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей

№ пп	Мероприятие	Объем инвестиций,
------	-------------	-------------------

		тыс. руб
1.	Модернизация теплотрассы с. Береговое 2300 п.м.	34838,85
2.	Модернизация теплотрассы с. Боровое 410 п.м.	38214,8
3.	Модернизация котельной с. Боровое	6930
4.	Строительство новой теплотрассы с. Береговое 800 м.	7200

## 10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для технического перевооружения источников тепловой энергии и реконструкции тепловых сетей, планируются бюджет муниципального образования и бюджет области.

## 10.3 Расчеты эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.61 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.61 – Расчеты эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2028	2029-2033	Всего
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	34839	45145	7200	0	0	0	0	0	87184
2	Текущая эффективность мероприятия 2014 г.	3484	3484	3484	3484	3484	17420	17420	17420	69680
3	Текущая эффективность мероприятия 2015 г.		4515	4515	4515	4515	22573	22573	22573	85779
4	Текущая эффективность мероприятия 2016 г.			720	720	720	3600	3600	3600	12960
5	Текущая эффективность мероприятия 2017 г.				0	0	0	0	0	0
6	Текущая эффективность мероприятия 2018 г.					0	0	0	0	0
7	Текущая эффективность мероприятия 2019-23 гг.						0	0	0	0
8	Текущая эффективность мероприятия 2024-28 гг.							0	0	0
9	Текущая эффективность мероприятия 2029-33 гг.								0	0
10	Эффективность мероприятия, тыс. р.	3484	7999	8719	8719	8719	43593	43593	43593	168419
11	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									1,93

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных.

10.4 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. Компенсацию единовременных затрат, необходимых для реконструкции сетей, не планируется включать в тариф на тепло.

## **ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 1 - 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 единой теплоснабжающей организации;
- 2 - размер собственного капитала;
- 3 - способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации, приведено в таблице 2.62.

Таблица 2.62 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

№ пп	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО	Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации
1	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 единой теплоснабжающей организации	МО Боровской сельсовет
2	размер собственного капитала	МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское»
3	способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское»

Необходимо отметить, что компания МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское» имеет возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения Боровского сельсовета, что подтверждается наличием у МУП ДЕЗ ЖКХ «Боровское» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения.

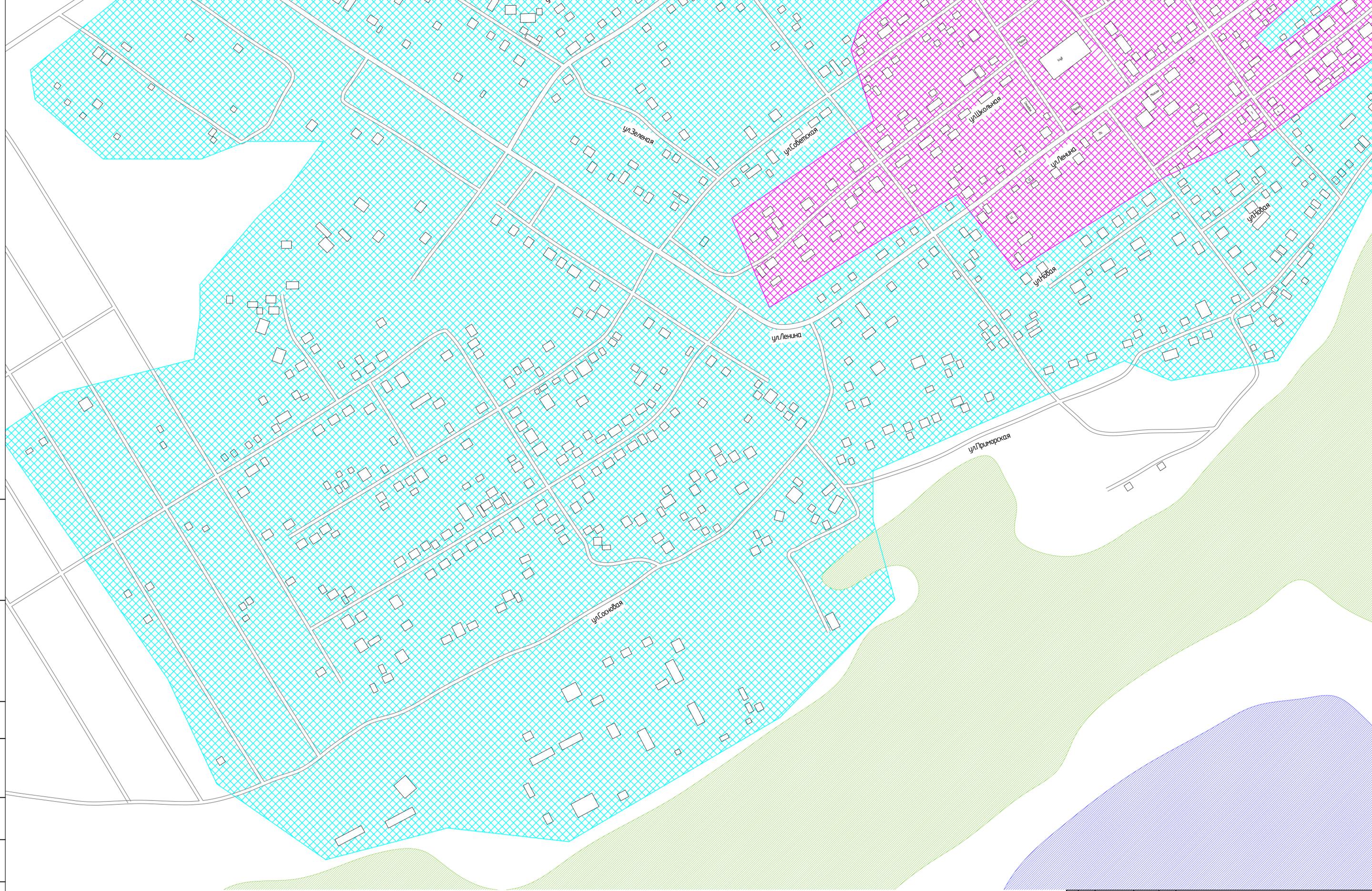
В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», в случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснаб-

жающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

## Приложение. Схемы теплоснабжения



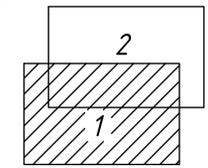
Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дроб. Подп. и дата. Справ. №. Перв. примен.



Условные обозначения

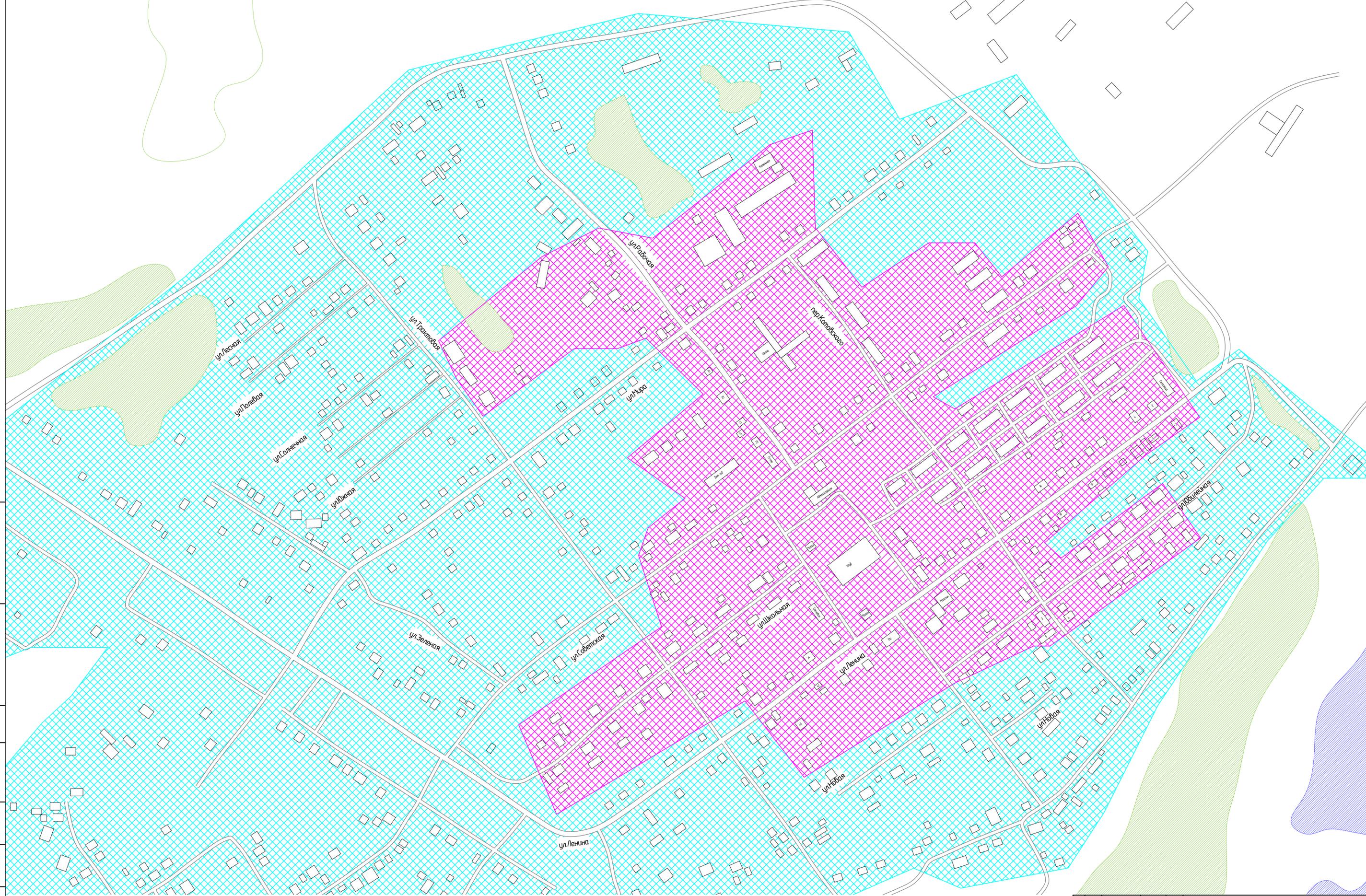
-  зона индивидуального теплоснабжения
-  зона теплоснабжения котельной

Схема расположения листов



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема размещения зон теплоснабжения с. Боровое	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Свиридов Я.В.					Лист 1	Листов 1	
Проб.	Клименко А.В.							
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

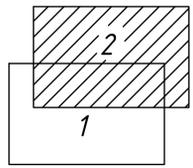
Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дора. Подп. и дата. Справ. №. Перв. примен.



Условные обозначения

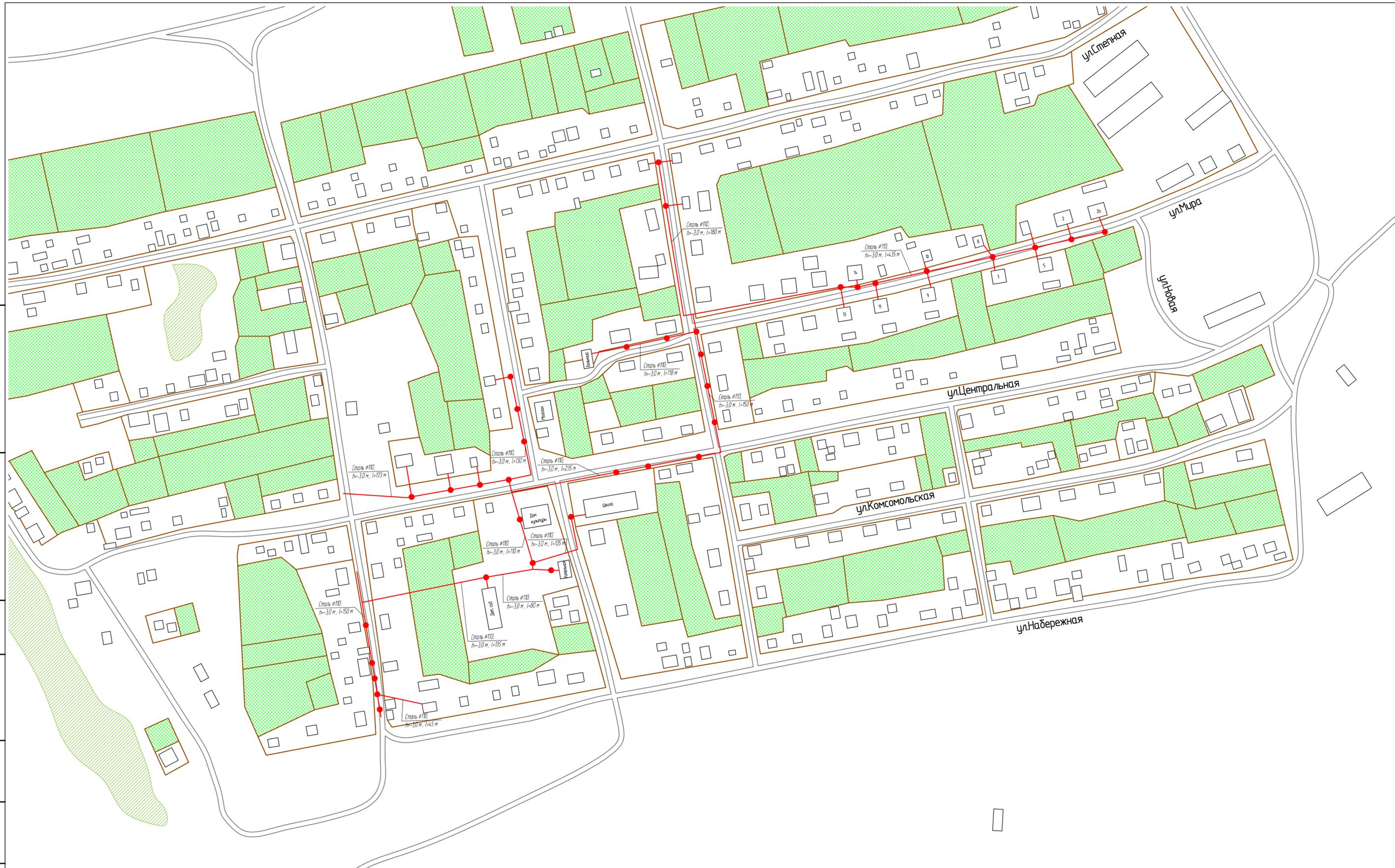
-  зона индивидуального теплоснабжения
-  зона теплоснабжения котельной

Схема расположения листов



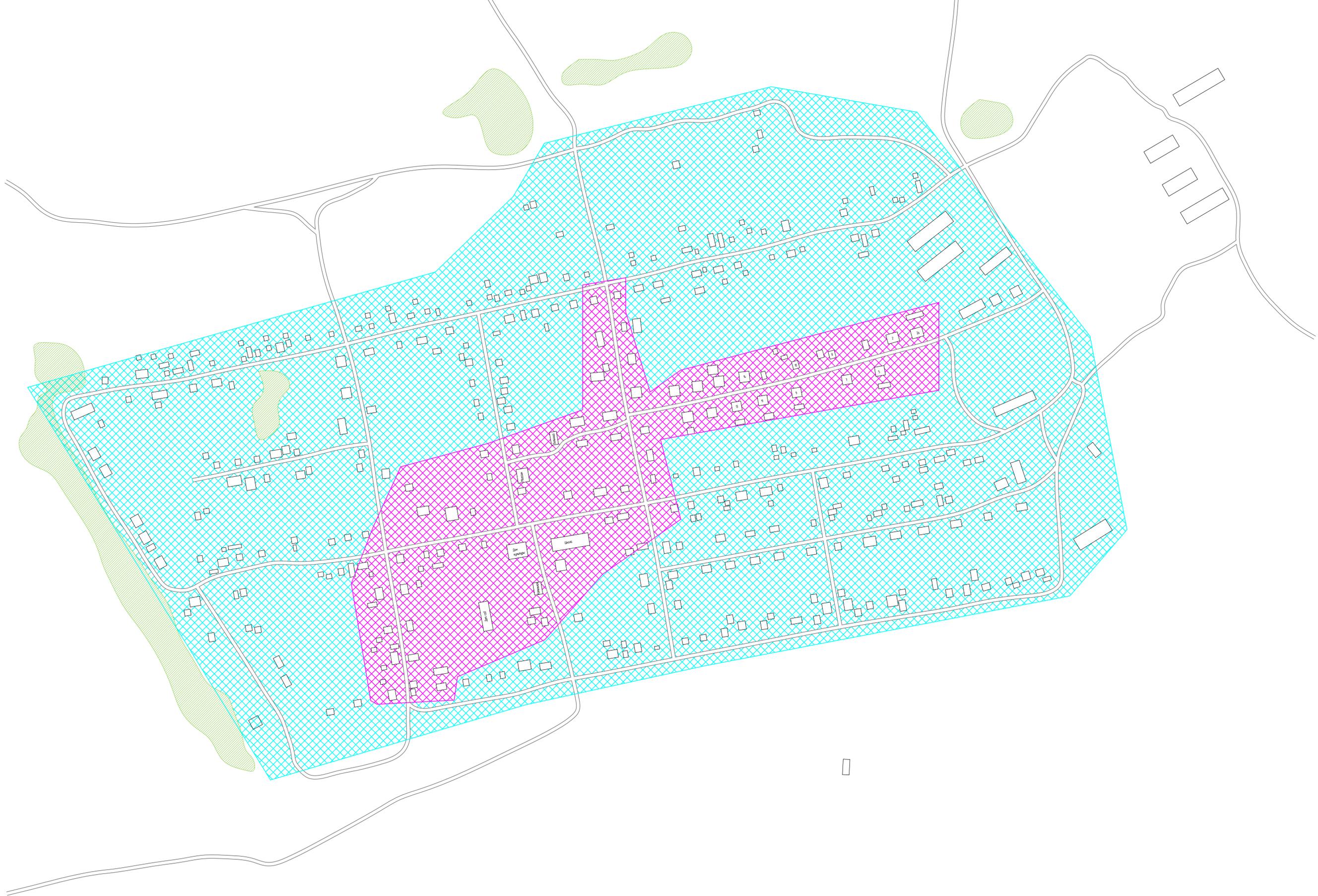
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема размещения зон теплоснабжения с. Боровое	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Свердлов Я.В.					Лист 2	Листов 1	
Пров.	Клименко А.В.							
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Перв. примен.  
Справ. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.  
Взам. инв. №  
Инв. № дубл.  
Подп. и дата



**Условные обозначения**  
 ● тепловодный колодец  
 — линия тепловода  
 □ жилой дом

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Схема теплоснабжения п.Береговое</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Свиридов Я.Ю.							
Пров.	Клименко А.В.					Лист	Листов	1
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								



Условные обозначения

- зона индивидуального теплоснабжения
- зона теплоснабжения котельной

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема размещения зон теплоснабжения п. Береговое	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Свиридов Я.Ю.							
Пров.	Клименко А.В.							
Т.контр.						Лист	Листов	1
Н.контр.								
Утв.								

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата Справ. № Перв. примен.

