

**Боровская сельская Дума
Белозерского района
Курганской области**

РЕШЕНИЕ

От « 28 » апреля 2017 года № 05

**Об утверждении схемы теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района
Курганской области**

В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», руководствуясь Уставом Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области, Боровская сельская Дума РЕШИЛА:

1. Утвердить схему теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области, согласно приложению к настоящему решению.

2. Настоящее решение обнародовать в порядке, установленном Уставом Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области и разместить на официальном сайте Администрации Боровского сельсовета.

Председатель Боровской сельской Думы



О. Н. РЫЖКОВА

Глава Боровского сельсовета

Л. А. Афанасьева

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	9
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	11
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
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя	19
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими 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

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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
4.10 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии	23
4.11 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии	23
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	25
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).....	25
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	25
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.....	25
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	25
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	26

5.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	26
Раздел 6. Перспективные топливные балансы.....	27
Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	28
7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	28
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	28
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	28
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.....	29
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	29
Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям	29
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	30
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	30
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	30
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	31
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	37
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	46
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	46
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	48
Часть 7. Балансы теплоносителя	49
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	50
Часть 9. Надежность теплоснабжения	51
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	52
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	53
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	54
ГЛАВА 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	56
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	56
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	56
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	57
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	57
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	57

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.....	58
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	58
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	59
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	59
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	59
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....	59
ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	60
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	60
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 .	60
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	61
4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	64
ГЛАВА 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	65
ГЛАВА 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	67
6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	67
6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	67
6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	67
6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	67
6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	67

6.6	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	68
6.7	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	68
6.8.	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	68
6.9	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	68
6.10	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения	68
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	68
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	68
ГЛАВА 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них		70
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)	70
7.2.	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	70
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	70
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	70
7.5.	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	70
7.6.	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	71
7.7.	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	71
7.8.	Строительство и реконструкция насосных станций.....	71
ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы.....		72
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	72
8.2	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	72
ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения		73
9.1	Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии	73
9.2	Перспективных показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии	73

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

9.3 Перспективных показателей, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии	74
9.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии	74
9.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	74
ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	75
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	75
10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности ..	77
10.3 Расчеты эффективности инвестиций	77
10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	77
ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	78
Приложение. Схемы теплоснабжения	79

Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с Постановлением постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 (ред. от 23.03.2016 №229) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральный 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», Постановлением Правительства РФ от 7 октября 2014 г. № 1016 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154», 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 2036 года являются:

- «Инвестиционные проекты модернизации систем коммунального теплоснабжения Белозерского района Курганской области на базе энергоаудита и разработки оптимальных схем теплоснабжения.

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 – ООО «Теплоснаб», ГБУ «Белозерская Центральная районная больница»;

- сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, предоставленных организацией ООО «Теплоснаб», ГБУ «Белозерская Центральная районная больница».

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. ГВС, вентиляция и затраты тепла на технологические нужды не имеются.

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

В Боровском сельсовете имеется четыре населенных пункта с. Боровское, д. Масляная, п. Березовский и д. Дианово.

На территории д. Масляная, п. Березовский и д. Дианово муниципальные котельные отсутствуют.

В с. Боровское имеется две муниципальные котельные.

Первая котельная (далее Школьная котельная с. Боровское) является централизованной, расположена по адресу ул. Школьная, 2, отапливает здание средней школы, дом культуры и столовую. Обслуживает котельную предприятие ООО «Теплоснаб».

Вторая котельная (далее котельная ФАП с. Боровское) является индивидуальной, расположена внутри здания потребителя по адресу ул. Советская, 35, отапливает здание ФАП. Обслуживает котельную ГБУ «Белозерская Центральная районная больница». В 2017 году планируется передача котельной в обслуживание ООО «Теплоснаб». Котельная встроена в здание ФАП, что противоречит п. 1.8 СНиП 13-76 «Котельные установки», запрещающему проектирование и размещение встроенных и пристроенных котельных для детских садов, образовательных и медицинских учреждений. Необходимо строительство новой вынесенной блочно-модульной котельной (БМК 0,1) взамен существующей.

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

По расчетным элементам территориального деления Боровской сельсовет располагается в кадастровых кварталах 45:02:031401, 45:02:030404, 45:02:031302, 45:02:030403, 45:02:060701, 45:02:06702, 45:02:060602, 45:02:060201.

Площадь существующих строительных фондов с муниципальными источниками теплоснабжения в с. Боровское, находящихся на территории кадастрового квартала 45:02:031401, приведена в таблице 1.1.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 1.1 –Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными с. Боровское

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
с. Боровское кадастровые кварталы 45:02:031401									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м ²	2660,00	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
общественные здания (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м²	2660,00	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660

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 источниками теплоснабжения муниципальными котельными Боровского сельсовета приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованными источниками теплоснабжения муниципальными котельными Боровского сельсовета

Потребление \ Год		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Школьная котельная с. Боровское										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
	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		0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельная ФАП с. Боровское										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
	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		0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040

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 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 отсутствуют. Возможное изменение производственных зон и их перепрофилирование не предусматривается. Приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами отсутствуют.

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 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

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведен в таблице 1.3.

Котельная ФАП с. Боровское находится внутри здания потребителя, тепловых сетей не имеет, поэтому радиус эффективного теплоснабжения для этой котельной на 2017 год не приведен. Вместо котельной ФАП планируется строительство БМК 0,1 и наружные тепловые сети.

Таблица 1.3 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных с. Боровское

Показатель	Школьная котельная с. Боровское	Котельная ФАП с. Боровское*
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	2,01	1,04
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,20	0,025
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,17	2,26

*- после строительства БМК 0,1 и тепловых сетей

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

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Боровское охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 45:02:031401. Школьная котельная с. Боровское является централизованной. К централизованной системе теплоснабжения подключены средняя школа, столовая, сельский дом культуры. Зона действия централизованных источников тепловой энергии – школьной котельной с. Боровское совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Котельная ФАП с. Боровское отапливает одно здание ФАП, является индивидуальным муниципальным источником отопления.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.4.

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

Таблица 1.4 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии*

Населенный пункт	Площадь территории, Га	Зона действия с муниципальными источниками тепловой энергии, Га	Зона действия с муниципальными источниками тепловой энергии, %
с. Боровское	207,3	2,39	1,15
д. Масляная	33,5	0,00	0,00
п. Березовский	54,1	0,00	0,00
д. Дианово	7,3	0,00	0,00
Всего	302,20	2,39	0,79

* – по данным космо- и аэрофотосъемочных материалов

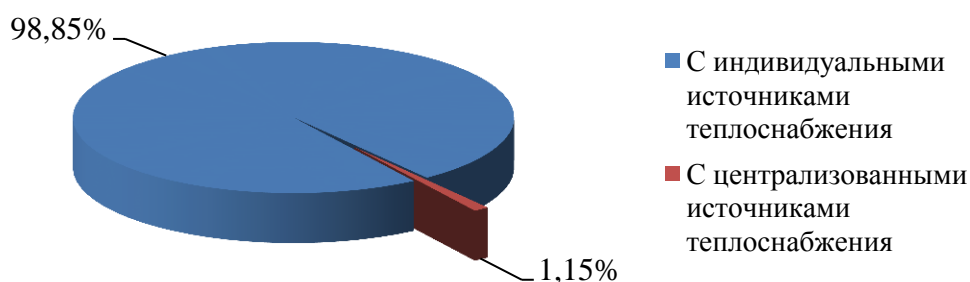


Рисунок 1.1 – Соотношение общей площади села и площади охвата централизованной системы теплоснабжения с. Боровское

Перспективная нагрузка для котельных Боровского сельсовета не планируется.

Перспективные зоны действия системы теплоснабжения остаются неизменными на весь расчетный период до 2036 г.

2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относится частный жилой сектор Боровского сельсовета и зона действия индивидуальной котельной ФАП с. Боровское. От индивидуальной котельной отапливается здание ФАП.

Частные жилые дома в Боровском сельсовете отапливаются от индивидуальных источников на твердом топливе.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии в Боровском сельсовете приведено в таблице 1.5 и на диаграмме рисунка 1.2.

Таблица 1.5 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь территории, Га	Зона действия частных индивидуальных источников тепловой энергии, Га	Зона действия частных индивидуальных источников тепловой энергии, %
с. Боровское	207,3	204,91	98,85
д. Масляная	33,5	33,50	100,00
п. Березовский	54,1	54,10	100,00
д. Дианово	7,3	7,30	100,00
Всего	302,20	299,81	99,21

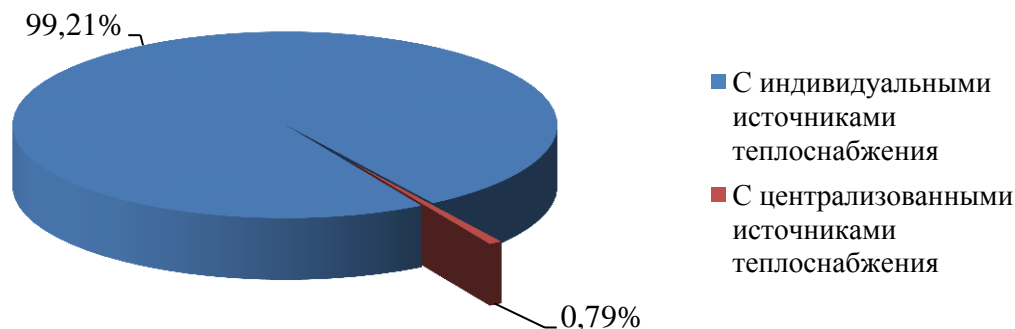


Рисунок 1.2 – Соотношение площади охвата зоны действия с индивидуальными и централизованными источниками тепловой энергии в Боровском сельсовете

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии на расчетный период до 2036 г. существенно не изменятся.

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 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 муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Зона действия источника теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.
Школьная котельная с. Боровское	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
Котельная ФАП с. Боровское	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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 Боровского сельсовета приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные								
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.	2032-2036 гг.
Школьная котельная с. Боровское	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310
Котельная ФАП с. Боровское	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,017	0,000*	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,069	0,086*	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086

*- после строительства БМК 0,1 вместо котельной ФАП с. Боровское

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 муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 1.8.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 1.8 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды муниципальных источников тепловой энергии Боровского сельсовета

Источник теплоснабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час									
	Существующая	Перспективная								
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.	2032-2036 гг.
Школьная котельная с. Боровское	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная ФАП с. Боровское	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

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 мощность источников тепловой энергии нетто для муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Существующая и перспективная тепловая мощность источников тепловой энергии нетто

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час									
	Существующая	Перспективная								
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.	2032-2036 гг.
Школьная котельная с. Боровское	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308
Котельная ФАП с. Боровское	0,068	0,085*	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085

*- после строительства БМК 0,1 вместо котельной ФАП с. Боровское

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 муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 1.10.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 1.10 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующ.	Перспективные								
	Год		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.	2032-2036 гг.
Школьная котельная с. Боровское	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Котельная ФАП с. Боровское	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,000	0,005*	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,000	0,004*	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,000	0,001*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

*- после строительства тепловых сетей от БМК 0,1 до ФАП с. Боровское

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 муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – 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								
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.	2032-2036 гг.
Школьная котельная с. Боровское	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Котельная ФАП с. Боровское	0,000	0,003*	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

*- после строительства тепловых сетей от БМК 0,1 до ФАП с. Боровское

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

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Источник тепло-снабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.
Школьная котельная с. Боровское	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Котельная ФАП с. Боровское	0,028	0,045*	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045

*- после строительства БМК 0,1 вместо котельной ФАП с. Боровское

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 между ООО «Теплоснаб», ГБУ «Белозерская Центральная районная больница» и потребителями Боровского сельсовета представлен в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, в Боровском сельсовете

Источник теплоснабжения	Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2031 гг.
Школьная котельная с. Боровское	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
Котельная ФАП с. Боровское	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040

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.

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

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

В муниципальных котельных Боровского сельсовета водоподготовительные установки отсутствуют. В 2017 году в котельных с. Боровское планируется установка оборудования для хим-водоподготовки сетевой воды.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлен в таблице 1.14. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в Боровском сельсовете закрытые.

Таблица 1.14 – Перспективный баланс теплоносителя котельных Боровского сельсовета

Величина	Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
	Школьная котельная с. Боровское									
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0	0,085*	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ФАП с. Боровское										
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0	0,015*	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0

*- после подключения водоподготовительной установки

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

Предполагается в 2017 году подключить водоподготовительную установку в муниципальных котельных с. Боровское.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельных Боровского сельсовета

Источник теплоснабжения	Производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036	
Школьная котельная с. Боровское	0	0,676*	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676
Котельная ФАП с. Боровское	0	0,117*	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117

*- после подключения водоподготовительной установки

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 Боровского сельсовета согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения может быть компенсирована существующими муниципальными котельными. Строительство новых источников тепловой энергии для этих целей не требуется.

Возобновляемые источники энергии вводятся не будут.

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

Расширение зон действия муниципальных источников теплоснабжения Боровского сельсовета не планируется. Реконструкция котельной для этих целей на расчетный период не требуется.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

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

Школьная котельная с. Боровское была технически перевооружена в 2012 - 2013 годах в части установки новых котлов и насосного оборудования, а также применения автоматического регулирования отпуска тепла. В 2017 г. в школьной котельной с. Боровское планируется установка резервного котла КВСрд-0,3.

Котельная ФАП с. Боровское была технически перевооружена до 1990 года. Дальнейшим мероприятием по удовлетворению п. 1.8 СНиП 13-76 «Котельные установки» является строительство блочно-модульной котельной БМК 0,1 вместо котельной ФАП с. Боровское.

Предполагается в 2017-2018 гг. проведение капитального ремонта здания школьной котельной с. Боровское.

К концу расчетного периода в школьной котельной предполагается замена одного отопительного котла на котел идентичной мощностью. Перевод котельных на газовое топливо не планируется.

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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

В связи с п. 1.8 СНиП 13-76 «Котельные установки» планируется вывод из эксплуатации существующей котельной ФАП с. Боровское и строительство вместо нее вынесенной БМК 0,1.

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. Основным потребителем тепла – муниципалитет и население – 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. В настоящее время имеется решение о загрузке муниципальных котельных с. Боровское с обеспечением тепловой энергией основных потребителей – здания средней школы, столовой, дома культуры, и ФАП.

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 источника тепловой энергии школьной котельной с. Боровское остается прежним на расчетный период до 2036 г. с температурным режимом 80-60 °С. Котельная ФАП с. Боровское функционирует по температурному графику 70-55 °С. Необходимость его изменения отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для муниципальных котельных Боровского сельсовета, приведенные на диаграммах рисунки 1.3 и 1.4, сохранятся на всех этапах расчетного периода.

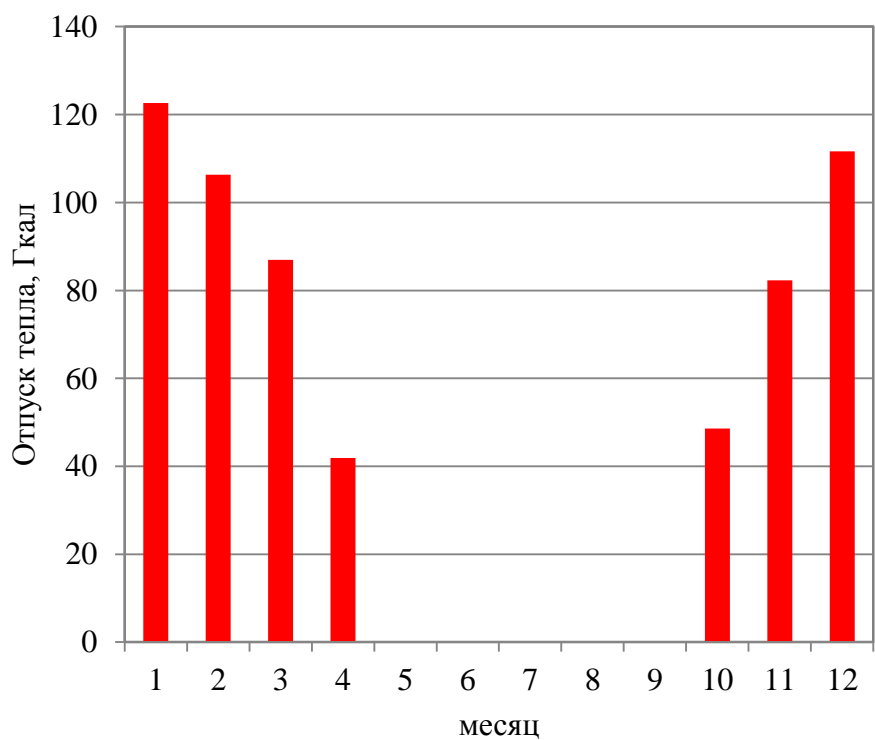


Рисунок 1.3 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для школьной котельной с. Боровское

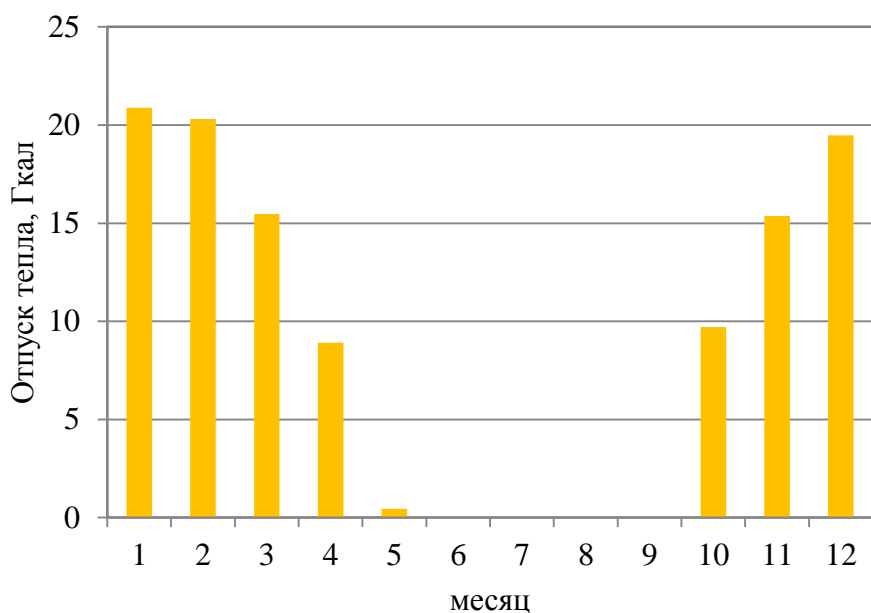


Рисунок 1.4 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной ФАП с. Боровское

Расчет отпуски тепловой энергии для муниципальных котельных Боровского сельсовета в течение года при температурных графиках 80-60 °С и 70-55 °С приведен в таблице 1.16.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 1.16 – Расчет отпуска тепловой энергии для муниципальных котельных Боровского сельсовета в течение года при температурном графике 80-60 °С и температурном графике 70-55 °С

Параметр	Значение в течение года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Месяц												
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-16,3	-15	-6,9	4,6	12,5	17,2	19,1	16,3	10,9	3,2	-6,4	-13,4
при температурном графике 80-60 °С												
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	58,3	57	48,9	36,5	0	0	0	0	0	37,8	48,4	55,4
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	46,3	45	39,9	31,5	0	0	0	0	0	32,8	40,4	44,4
Разница температур, °С	12	12	9	5	0	0	0	0	0	5	8	11
Отпуск тепла Школьной котельной с. Боровское в сеть отопления, Гкал	122,65	106,32	86,96	41,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,61	82,32	111,65
при температурном графике 70-55 °С												
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	55,50	54,38	47,60	37,38	26,82	0,00	0,00	0,00	0,00	38,61	47,20	53,11
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	45,65	44,80	40,31	33,18	25,54	0,00	0,00	0,00	0,00	34,03	39,95	43,92
Разница температур, °С	9,85	9,58	7,29	4,20	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58	7,25	9,19
Отпуск тепла котельной ФАП с. Боровское в сеть отопления, Гкал	20,88	20,31	15,46	8,90	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	9,71	15,37	19,48

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 источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности остается на прежнем уровне на расчетный период до 2036 г. для муниципальных котельных Боровского сельсовета.

4.10 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

4.11 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения в с. Боровское является каменный уголь. Резервное топливо отсутствует.

До конца расчетного периода котельные переводить на другой вид топлива не планируют.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Местным видом топлива в Боровском сельсовете являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Боровского сельсовета не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

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)

Школьная котельная с. Боровское имеет тепловые сети в двухтрубном нерезервируемом исполнении протяженностью 186 п.м.

Котельная ФАП с. Боровское находится внутри здания потребителя и тепловые сети не имеет. После строительства БМК 0,1 потребуются строительство тепловой сети в двухтрубном исполнении от БМК 0,1 до здания ФАП диаметром 57 мм протяженностью около 25 п.м.

Располагаемой тепловой мощности 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

Расширение зон действия централизованных и нецентрализованных источников теплоснабжения Боровского сельсовета не планируется.

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 2036 г.

Ликвидация существующей котельной ФАП с. Боровское и строительство вместо нее БМК 0,1 предполагается на основаниях, изложенных в п. 4.4.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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 Боровского сельсовета требуется реконструкция существующих тепловых сетей Школьной котельной длиной 182 п.м на трубы с высокой степенью износа диаметром 76 мм.

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.

5.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Открытые схемы теплоснабжения на территории Боровского сельсовета отсутствуют. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения не требуются.

Раздел 6. Перспективные топливные балансы

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения в с. Боровское является каменный уголь. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Доставка каменного угля осуществляется автомобильным транспортом.

Перевод школьной котельной и котельной ФАП с. Боровское на другой вид топлива до конца расчетного периода не планируется. Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного и резервного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии Боровского сельсовета

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)								
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское	основное, т.у.т.	226,6	226,6	226,6	226,6	226,6	226,6	226,6	226,6	226,6
	основное (каменный уголь), т	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
	резервное (дрова), т	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная ФАП с. Боровское	основное, т.у.т.	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4
	основное (каменный уголь), т	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60
	резервное (дрова), т	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

В 2017 году требуются инвестиции для установки резервного котла КВСрд 0,3 в школьной котельной с. Боровское, а также для установки оборудования для химводоподготовки сетевой воды в котельных с. Боровское.

В 2017 году требуются инвестиции для строительства вынесенной БМК 0,1 вместо котельной ФАП с. Боровское.

В 2017-2018 гг. потребуются инвестиции для капитального ремонта здания школьной котельной с. Боровское.

К концу расчетного периода потребуются инвестиции для замены одного отопительного котла в школьной котельной с. Боровское, а также для замены насосов, автоматики.

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 2036 г. не требуются.

В 2017 году требуются инвестиции для строительства тепловой сети от проектируемой БМК 0,1 до здания ФАП с. Боровское в двухтрубном исполнении протяженностью 25 п.м.

На расчетный период потребуются инвестиции в реконструкцию тепловых сетей школьной котельной длиной 182 п.м. в связи с износом более 70%.

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 2036 г. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение на указанные мероприятия не требуются.

Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

На январь 2017 г. решение об определении единой теплоснабжающей организации ЕТО в Боровском сельсовете для школьной котельной с. Боровское принято ООО «Теплоснаб», для котельной ФАП с. Боровское – ГБУ «Белозерская Центральная районная больница». До конца 2017 года планируется заключение договора на обслуживание котельной ФАП с. Боровское предприятием ООО «Теплоснаб»

Зонай деятельности единой теплоснабжающей организации будет система теплоснабжения котельных с. Боровское 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 2036 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 муниципальные котельные Боровского сельсовета – администрацией Белозерского района. 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 в Боровском сельсовете преимущественно отапливается индивидуальными источниками теплоснабжения.

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

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в с. Боровское является каменный уголь и дрова.

1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

На территории Боровского сельсовета имеется две муниципальные котельные.

Школьная котельная с. Боровское является централизованной, расположена по адресу ул. Школьная, 2, отапливает здание средней школы, дом культуры и столовую. Обслуживает котельную предприятие ООО «Теплоснаб».

Котельная ФАП с. Боровское является индивидуальной, расположена внутри здания потребителя по адресу ул. Советская, 35, отапливает здание ФАП. Обслуживает котельную ГБУ «Белозерская Центральная районная больница».

Графические материалы с обозначением зоны действия централизованных и индивидуальных источников тепловой энергии приведены в Приложении.

Муниципальные котельные Боровского сельсовета и тепловые сети находятся на балансе Боровского сельсовета.

1.2.1 Структура основного оборудования

Характеристика котельных Боровского сельсовета приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика муниципальных котельных Боровского сельсовета

Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплопотребления	Надежность отпуска теплоты потребителям	Категория обеспечиваемых потребителей
Школьная котельная с. Боровское	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
Котельная ФАП с. Боровское	индивидуальная	отопительная	отопление	первой категории	вторая

Характеристика котлов источников теплоснабжения приведена в таблице 2.2.

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
Школьная котельная с. Боровское	КВСрд- 0,3 – 1 шт (основной) КСВ 0,2 – 1 шт	Каменный уголь (дрова)	80–60°С	Удовл.
Котельная ФАП с. Боровское	КСВ 0,1 – 1 шт	Каменный уголь (дрова)	70–55°С	Удовл.

Школьная котельная с. Боровское имеет один отопительный котел КВСрд-0,3 и котел КСВ-0,2. Котельная использует котлы КВСрд-0,3 и КСВ-0,2 для отопления здания средней школы, дома культуры и столовой.

Стальной твердотопливный котел КВСрд (АБК) состоит из топки и водоохлаждаемой дымовой трубы высотой до 12 м. Поднимаясь по дымовой трубе, дымовые газы продолжают охлаждаться, отдавая тепло нагреваемой воде. Дымовая труба выполняет роль конвективной поверхности котла. Такая конвективная поверхность из прямых вертикальных труб практически не забивается золой и продуктами неполного сгорания топлива, и очень легко очищается в случае необходимости. Для прочистки труба оборудуется лестницей и площадкой обслуживания. Воздух для горения подается вентилятором. Такой котел идеально подходит для установки в пристроенных котельных, предназначенных для отопления отдельных зданий, но используется и в отдельно стоящих котельных.

Конвективная часть состоит из горизонтальных труб. При работе на природном газе в пространство между трубами конвективной части через люк устанавливаются трубные пучки. Вход и выход воды из котла присоединяется к патрубкам. Питание котла водой осуществляется в нижнюю часть конвективной секции. Вода, нагретая уходящими газами, из верхней секции конвективной части по двум перепускным трубам поступает в водоохлаждаемую решетку и далее в топочную часть. Выход нагретой воды осуществляется из верхней части топки. По оси котла вверху конвективной части выполнен газоход, который необходимо соединить с боровом.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Характеристики котла КВСрд-0,3 приведены в таблице 2.3. Принципиальная схема котла КВСрд (АБК) приведена на рисунке 2.1.

Таблица 2.3 – Технические характеристики водогрейного котла КВСрд

№ п/п	Наименование показателя	КВСрд-0,3
1.	Максимальная мощность, МВт	0,3
2.	Коэффициент полезного действия, %	85
3.	Расход топлива при максимальной мощности: уголь, кг/ч дрова (деревоотходы), м ³ /ч	61 0,18
4.	Отапливаемая площадь, м ² , при высоте помещений 2,5-3,0 м	3000
5.	Максимальная температура воды, °С	115
6.	Максимальное давление воды, кгс/см ²	6,0
7.	Расход воды, м ³ /ч номин. / миним.	15/8
8.	Гидравлическое сопротивление, кгс/см ²	0,4
9.	Водяной объем котла с трубой, м ³	2,08
10.	Габаритные размеры котла, мм, не более: ширина/длина	820/2000
11.	Высота топочной части, мм	1700
12.	Высота котла вместе с дымовой трубой, мм	12900
13.	Масса котла вместе с трубой, кг, не более	3800
14.	Гарантийный срок, лет	18
15.	Срок службы, лет	15

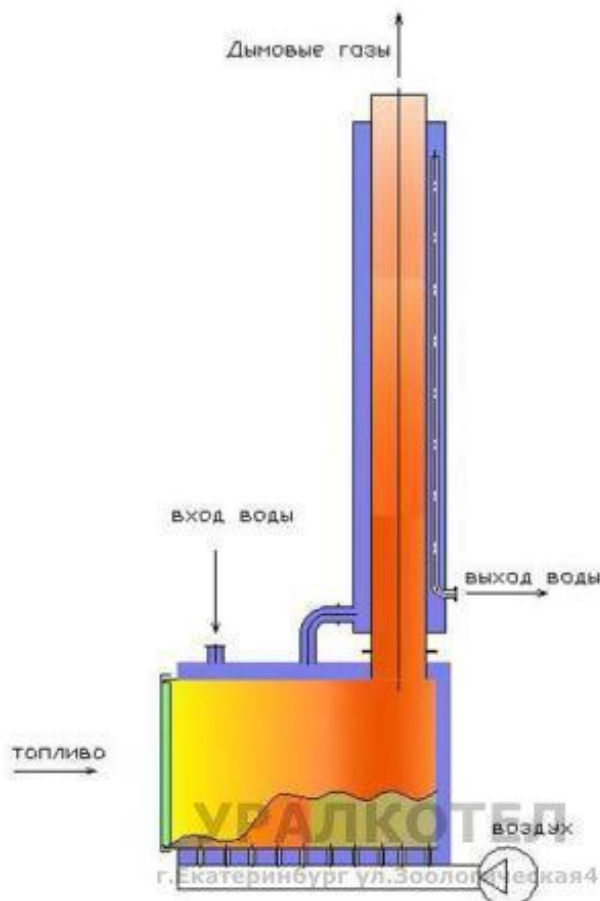


Рисунок 2.1 – Принципиальная схема котла КВСрд (АБК)

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Котельная ФАП с. Боровское имеет один отопительный котел КСВ-0,1. Котельная использует котел КСВ-0,1 для отопления здания ФАП. Технические характеристики котла КСВ 0,1 и котла КСВ 0,2 приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Технические характеристики водогрейного котла КСВ 0,1 и КСВ 0,2

№ п/п	Наименование показателя	КСВ-0,1	КСВ-0,2
1.	Номинальная теплопроизводительность, МВт	0,1	0,2
2.	Коэффициент полезного действия, %	92	92
3.	Температура на выходе/входе, С°	115/70	115/70
4.	Рабочее давление в котле, Мпа	0,5	0,5
5.	Гидравлическое сопротивление, МПа, не более	0,004	0,007
6.	Аэродинамическое сопротивление, Па	110	205
7.	Разряжение за котлом, Па, не более	30	30
8.	Коэффициент α	1,05	1,05
9.	Давление/разрежение в топке, Па	+350/-30	+350/-30
10.	Поверхность нагрева, м ²	3,31	5,66
11.	Объем топочного пространства, м ³	0,11	0,137
12.	Объем дымовых газов, м ³ /ч	145	295
13.	Диаметр/длина топочного пространства, м	384/660	464/965
14.	Температура дымовых газов, С°	160	160
15.	Габаритные размеры (д×ш×в), м	1,3х0,76х1,1	1,54 х 0,8 х 1,16
16.	Масса, кг	270	430

Характеристика сетевого оборудования муниципальных котельных Боровского сельсовета приведена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Характеристика насосного оборудования установленного в муниципальных котельных Боровского сельсовета

№ п/п	Наименование	Тип насоса	Год устан.	Кол-во, шт.	Тех.харак.		Электродвигатель		
					Подача, м ³ /ч	Напор, м	Тип	Мощн. кВт	Скорость, об/мин
Школьная котельная с. Боровское									
1	Сетевой	К80-65-160	2012	2	50	32	АИР112М2	7,5	3000
Котельная ФАП с. Боровское									
1	Сетевой	К65-50-125	До 1990	1	25	20	АИР90L2	3	3000
2	Сетевой	Wilo TOP-RL 30/6,5	До 1990	1	10	7	EN 61000	0,1	2160

В школьной котельной с. Боровское установлены два вентилятора ВЦ 14-46.

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности котлов муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 2.6.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 2.6 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч
Школьная котельная с. Боровское	КВСрд- 0,3 – 1 шт (основной) КСВ 0,2 – 1 шт	0,430
Котельная ФАП с. Боровское	КСВ 0,1 – 1 шт	0,086

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Котельное оборудование имеет большой срок эксплуатации (таблица 2.7), ограничения тепловой мощности существенны.

Таблица 2.7 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование и адрес	Год ввода в эксплуатацию	Ограничения тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Школьная котельная с. Боровское	до 1980 2012	0,120	0,310
Котельная ФАП с. Боровское	до 1990	0,017	0,069

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

Параметры установленной тепловой мощности нетто котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

Наименование котельной	Марка и количество котлов	Затраты тепловой мощности на собств и хоз нужды, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Школьная котельная с. Боровское	КВСрд- 0,3 – 1 шт (основной) КСВ 0,2 – 1 шт	0,002	0,308
Котельная ФАП с. Боровское	КСВ 0,1 – 1 шт	0,001	0,068

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 2.9. Ремонты котлов с начала эксплуатации не проводились. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.9 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Наименование котельной	Марка и количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего обслуживания
Школьная котельная с. Боровское	КВСрд- 0,3 – 1 шт (основной) КСВ 0,2 – 1 шт	2012 до 1980	2016
Котельная ФАП с. Боровское	КСВ 0,1 – 1 шт	до 1990	2016

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Принципиальная тепловая схема школьной котельной с. Боровское приведена на рисунке 2.2.

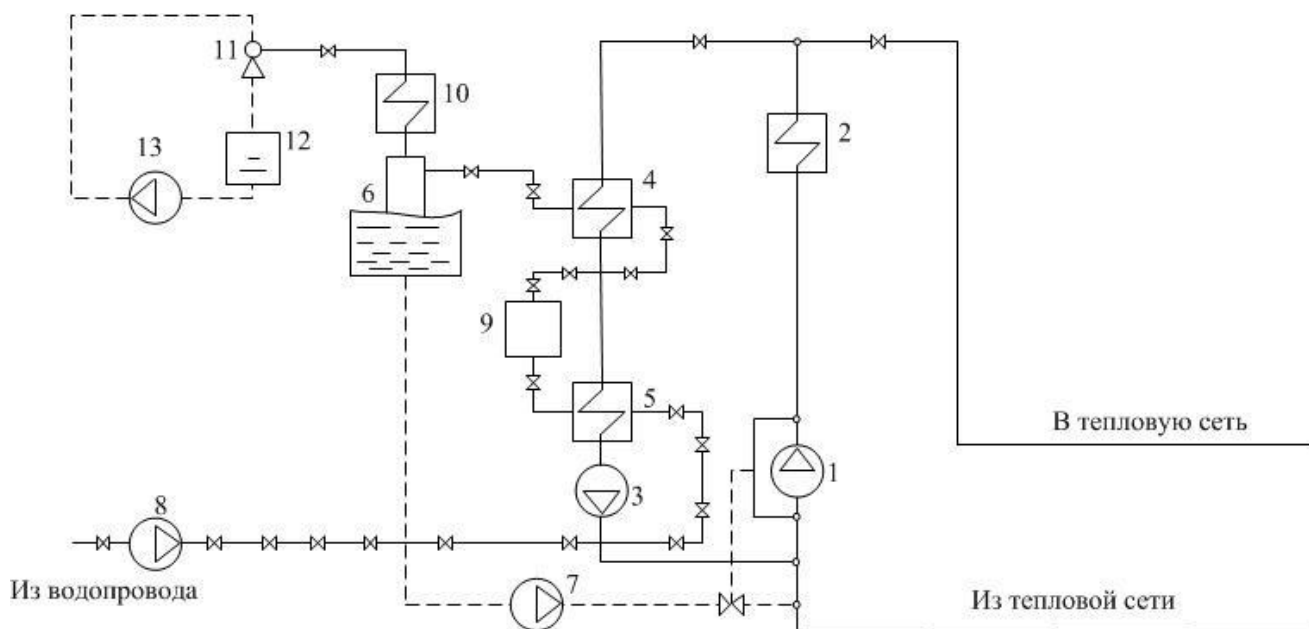


Рисунок 2.2 – Принципиальная тепловая схема котельной с водогрейными котлами:

1 - сетевой насос; 2 - водогрейный котел; 3 - рециркуляционный насос; 4 - подогреватель подпиточной воды; 5 - подогреватель водопроводной воды; 6 - вакуумный деаэратор; 7 - подпиточный насос и регулятор подпитки; 8 - насос водопроводной воды; 9 - оборудование химводоподготовки; 10 - охладитель пара; 11 - вакуумный водоструйный эжектор; 12 – бак газоотделитель эжектора; 13 - эжекторный насос

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 котельных Боровского сельсовета входит комплект оборудования для автоматического поддержания температуры прямой сетевой воды.

График изменения температур теплоносителя (рисунок 2.3) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Белозерского муниципального района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды,

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 80-60°C. По данному температурному графику работает школьная котельная с. Боровское.

Температурный график 70–55 °С котельной ФАП с. Боровское приведен на рисунке 2.4.

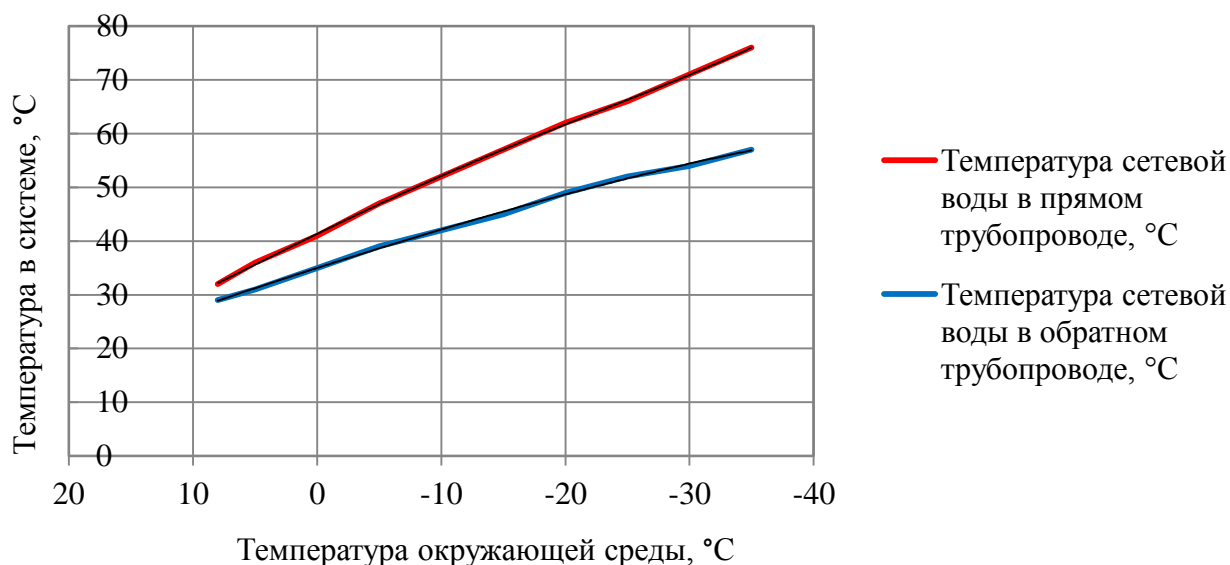


Рисунок 2.3 – График изменения температур теплоносителя 80-60°C

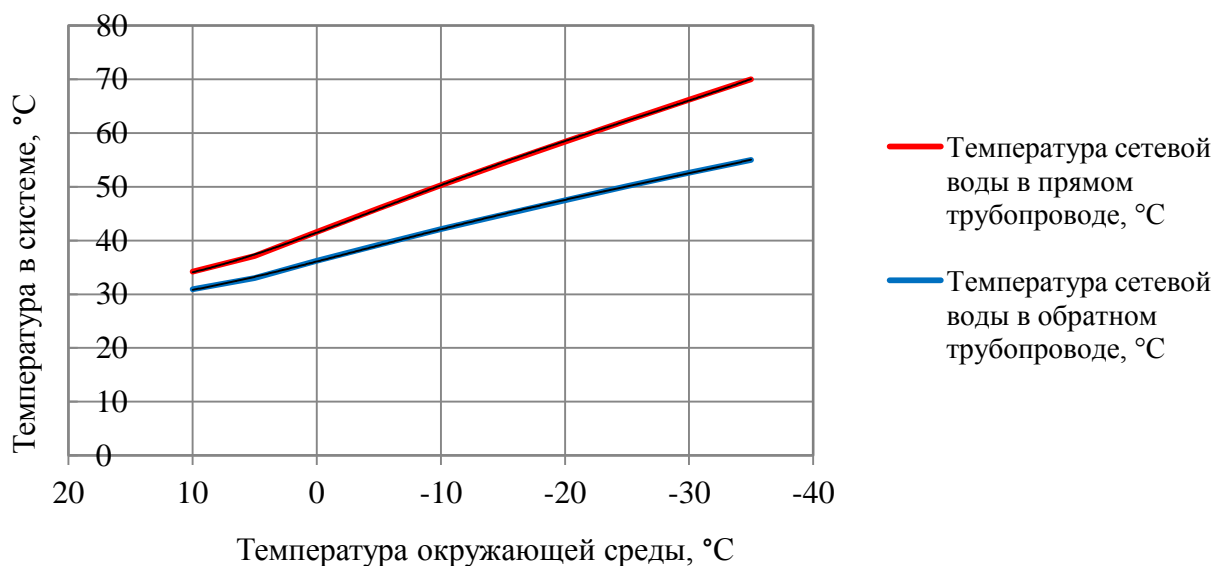


Рисунок 2.4 – График изменения температур теплоносителя 70-55°C

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.10 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование и адрес	Марка и количество котлов	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Школьная котельная с. Боровское	КВСрд- 0,3 – 1 шт КСВ 0,2 – 1 шт	0,310	0,310	100

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Наименование и адрес	Марка и количество котлов	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная ФАП с. Боровское	КСВ 0,1 – 1 шт	0,069	0,04	57,97

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 централизованного источника тепловой энергии к январю 2017 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 школьной котельной с. Боровское имеют два магистральных вывода в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненные частично подземной и надземной прокладкой на низких опорах с теплоизоляцией, оканчивающийся секционированной арматурой в зданиях потребителей.

У котельной ФАП с. Боровское тепловые сети отсутствуют.

Центральные тепловые пункты тепловых сетей в Боровском сельсовете отсутствуют. Вводы магистральных сетей от муниципальной котельной 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

Тепловые сети имеются у одной муниципальной школьной котельной Боровского сельсовета. Котельная ФАП с. Боровое находится внутри здания потребителя.

Параметры тепловых сетей с. Боровское приведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Параметры тепловой сети школьной котельной в с. Боровское

№ п/п	Параметр	Школьная котельная с. Боровское
1.	Наружный диаметр, мм	57, 76, 89, 108
2.	Материал	сталь, полиэтилен
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	2
7.	Протяженность сетей в двухтрубном исполнении, м	186
8.	Глубина заложения подземных тепловых сетей, м	до 2
9.	Год начала эксплуатации	до 1990, 2013, 2015
10.	Тип изоляции	минераловатные материалы, теплоткань
11.	Тип прокладки	надземная, подземная
12.	Тип компенсирующих устройств	-
13.	Наименее надежный участок	Котельная - школа
14.	Материальная характеристика, м ²	26
15.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,125

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регуливающей 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, по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории Боровского сельсовета отсутствуют. Тепловые камеры выполненные из деревянной опалубки с утеплением минеральной ватой.

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

График изменения температур теплоносителя (таблица 2.12) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Белозерского муниципального района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 80–60 °С. По данному температурному графику работает школьная котельная с. Боровское.

График изменения температур теплоносителя котельной ФАП с. Боровское (70–55 °С) соответствует климатическим параметрам холодного времени года на территории Увельского муниципального района, приведен в таблице 2.13.

Таблица 2.12 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе, °С	32	36	41	47	52	57	62	66	71	76
В обратном трубопроводе, °С	29	31	35	39	42	45	49	52	54	57

Таблица 2.13 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе, °С	34,2	37,1	41,6	46	50,3	54,4	58,4	62,3	66,2	70
В обратном трубопроводе, °С	30,9	33	36,2	39,2	42,1	44,8	47,5	50,1	52,6	55

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 муниципальной котельной Боровского сельсовета.

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 2.5 – 2.6. Для тепловой сети Школьная котельная с. Боровское расчет выполнен по каждому магистральному выводу: от котельной до дома культуры, от котельной до здания столовой.

Для тепловой сети котельной ФАП с. Боровское гидравлический расчет не выполнен в связи с отсутствием наружных тепловых сетей котельной ФАП.

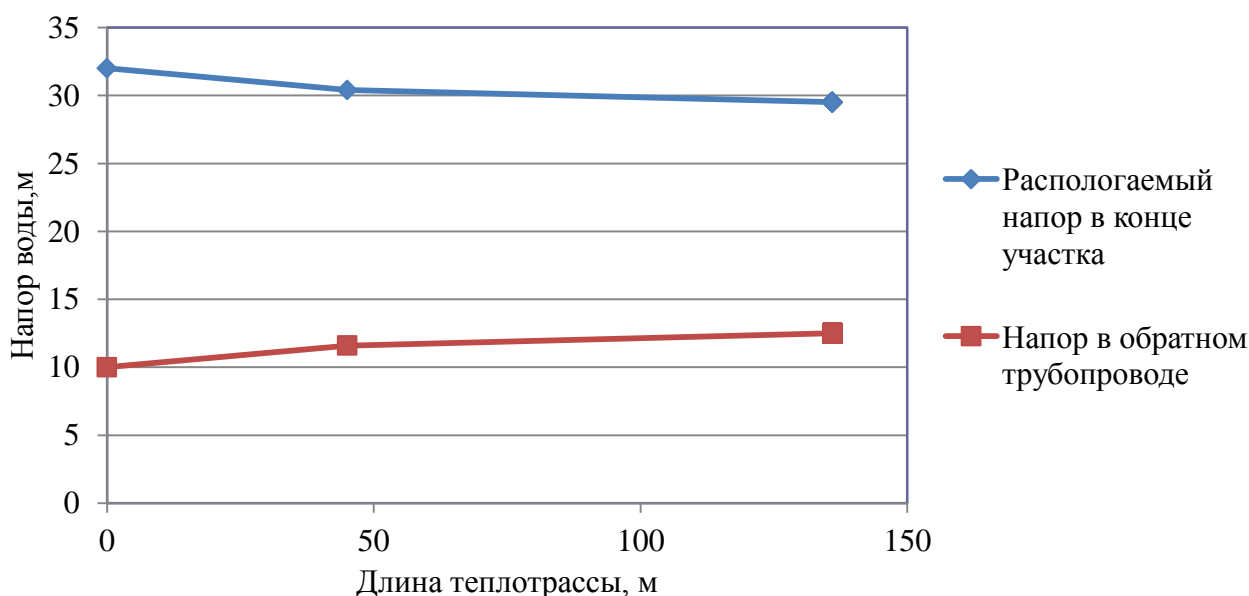


Рисунок 2.5 – Пьезометрический график тепловой сети школьной котельной с. Боровское по первому магистральному выводу Котельная – СДК

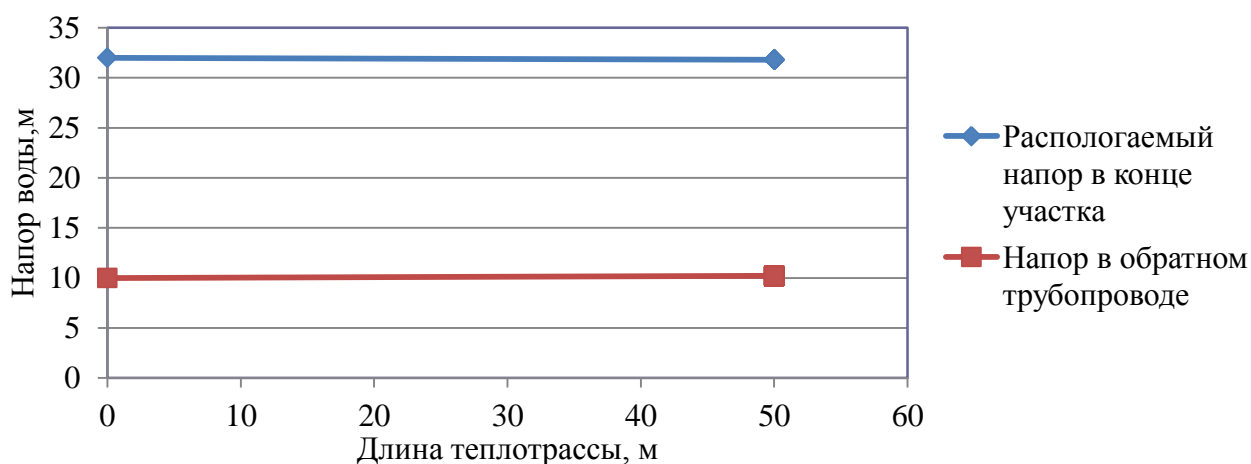


Рисунок 2.6 – Пьезометрический график тепловой сети школьной котельной с. Боровское по второму магистральному выводу Котельная – столовая

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

В 2012, 2014 и 2015 году были зафиксированы три авария на тепловых сетях школьной котельной с. Боровское на участках котельная – школа, котельная - столовая.

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

Информация о количестве восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднем времени, затраченном на восстановление работоспособности тепловых сетей котельной, за последние 5 лет не предоставлена.

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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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 95 °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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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 95 °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 ± 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 срав-

нению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме "температурной волны" остается неизменным. Прохождение "температурной волны" по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что дает возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды 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/см²), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см²) (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».

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям школьной котельной с. Боровское приняты в размере 132,49 Гкал/год.

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям котельной ФАП с. Боровское отсутствуют.

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

Для школьной котельной с. Боровское тепловые потери в тепловых сетях за последние 3 года составляют около 39,7%.

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

Имеется прибор коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, внутри здания школы. Прибор учета тепловой энергии установлен в 2015 году. В соответствии с Федеральным законом об энергосбережении планируется поочередная установка приборов учета тепловой энергии и теплоносителя в общественных зданиях, мощность нагрузки которых превышает 0,2 Гкал/ч. В соответствии с законом п.1 ст. 13 ФЗ 261 от 23.11.09 у потребителей тепловой энергии с нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч учет тепла не ведется.

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 школьной котельной с. Боровское. 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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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 муниципальных котельных с. Боровское за Администрацией Белозерского района.

Бесхозные тепловые сети в Боровском сельсовете отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

Границы зоны действия школьной котельной с. Боровское охватывают территорию от самой котельной до здания средней школы, дома культуры и столовой по ул. Школьная и ул. Советская, 19а.

Границы зоны действия котельной ФАП с. Боровское охватывают территорию здания ФАП по ул. Советская, 35.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующая муниципальная котельная расположена в границах своего радиуса эффективного теплоснабжения.

Графическое изображение зоны действия источника 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. Боровское. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – 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
Для температурного графика 80-60 °С											
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	32	36	41	47	52	57	62	66	71	76	79
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	29	31	35	39	42	45	49	52	54	57	59
Разница температур, °С	3,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	13,00	14,00	17,00	19,00	20,00
Для температурного графика 70-55 °С											
Температура воды, подаваемой в отопи-	34,2	37,1	41,6	46,0	50,3	54,4	58,4	62,3	66,2	70,0	70,0

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-39
Температуру сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	30,9	33,0	36,2	39,2	42,1	44,8	47,5	50,1	52,6	55,0	55,0
Разница температур, °С	3,30	4,10	5,40	6,80	8,20	9,60	10,90	12,20	13,60	15,00	15,00
Потребление тепловой энергии с Боровское в кадастровых кварталах 45:02:031401, Гкал/ч	0,049	0,077	0,094	0,124	0,155	0,184	0,201	0,218	0,261	0,292	0,305

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 отсутствует. Норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление при круглогодичной оплате составляет 0,022 Гкал/м², при оплате в течение отопительного периода 0,037 Гкал/м².

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

Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – 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
Для температурного графика 80-60 °С											
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	32	36	41	47	52	57	62	66	71	76	79
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	29	31	35	39	42	45	49	52	54	57	59
Разница температур, °С	3,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	13,00	14,00	17,00	19,00	20,00
Потребление тепловой энергии в зоне действия школьной котельной с. Боровское, Гкал/ч	0,040	0,066	0,080	0,106	0,133	0,159	0,172	0,186	0,225	0,252	0,265
Для температурного графика 70-55 °С											
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	34,2	37,1	41,6	46,0	50,3	54,4	58,4	62,3	66,2	70,0	70,0
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	30,9	33,0	36,2	39,2	42,1	44,8	47,5	50,1	52,6	55,0	55,0
Разница температур, °С	3,30	4,10	5,40	6,80	8,20	9,60	10,90	12,20	13,60	15,00	15,00
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной ФАП с. Боровское, Гкал/ч	0,009	0,011	0,014	0,018	0,022	0,025	0,029	0,032	0,036	0,040	0,039712

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок муниципальной котельной Боровского сельсовета приведен в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок муниципальных котельных

Источники тепловой энергии	Школьная котельная с. Боровское	Котельная ФАП с. Боровское
Наименование показателя		
Установленная мощность, Гкал/ч	0,430	0,086
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,310	0,069
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,308	0,068
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,043	0,000
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,265	0,040

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

Резервы и дефициты тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.17 – Резервы и дефициты тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной

Источники тепловой энергии	Школьная котельная с. Боровское	Котельная ФАП с. Боровское
Наименование показателя		
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	0,0	0,028
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 2.18.

У котельной ФАП с. Боровское тепловые сети отсутствуют, поэтому расчет гидравлического режима не производится.

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

Таблица 2.18 – Гидравлические режимы тепловых сетей

Источники тепловой энергии	Трубопровод	Напор в начале магистральной сети, м	Напор в конце магистральной сети (удаленного потребителя), м
Школьная котельная с. Боровское по 1 магистральному выводу	Прямой	32	29,5
	Обратный	10	12,5

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Источник тепловой энергии	Трубопровод	Напор в начале магистральной сети, м	Напор в конце магистральной сети (удаленного потребителя), м
Школьная котельная с. Боровское по 2 магистральному выводу	Прямой	32	31,8
	Обратный	10	10,2

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

Дефицит тепловой мощности в Боровском сельсовете для муниципальных котельных 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 котельных с. Боровское. Возможности расширения технологических зон действия источников котельных ограничены радиусами эффективного теплоснабжения. Зоны с дефицитом тепловой мощности в границах радиусов эффективного теплоснабжения не наблюдаются.

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 системы теплоснабжения и источника тепловой энергии изменятся незначительно. Система теплоснабжения в Боровском сельсовете закрытого типа, сети ГВС – отсутствует. Водоподготовительные установки в котельных с. Боровское отсутствуют, поэтому утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей не приведены.

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

На расчетный срок зоны действия системы теплоснабжения и источника тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится. Водоподготовительные установки в котельных с. Боровское отсутствуют, поэтому баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения не приведен.

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. Количество используемого основного топлива для муниципальных котельных Боровского сельсовета приведено в таблице 2.19. Местные виды топлива (дрова) в качестве основного использовать не рентабельно в связи с низким КПД.

Таблица 2.19 – Количество используемого основного топлива для котельных Боровского сельсовета

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива	
	Каменный уголь, т/год	Природный газ, тыс. м ³
Школьная котельная с. Боровское	300	-
Котельная ФАП с. Боровское	26,6	-

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

Резервное и аварийное топливо котельной Боровского сельсовета отсутствует.

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 бурными 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.

В Боровской сельсовет для отопления используют каменный уголь. Уголь доставляется автомобильным транспортом.

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.

Серьезных нарушений, аварий, инцидентов на объектах теплоснабжения а последние 5 лет не зафиксировано, поэтому уровень надежности системы теплоснабжения считается высоким.

1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей

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

1.9.3 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.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации школьной котельной с. Боровское ООО «Теплоснаб» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблицах 2.20 и 2.21.

Таблица 2.20 – Общая информация о регулируемой организации ООО «Теплоснаб»

Полное наименование	ООО «Теплоснаб»
Регион	Свердловская область
Адрес	620149, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Зоологическая, д. 4, оф. 8
Генеральный директор	Цыганкова Ольга Владимировна
Контактные телефоны	343-243-43-86
Факс организации	243-42-73
Основной вид деятельности	40.30.14 Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными
Предлагаемые услуги	<ul style="list-style-type: none">• Услуги по распределению пара и горячей воды (тепловой энергии) на прочие коммунально-бытовые нужды• Услуги по обеспечению работоспособности коммунальных котельных• Услуги по распределению пара и горячей воды (тепловой энергии) по коммунальным распределительным тепловым сетям• Услуги по обеспечению работоспособности тепловых сетей, кроме коммунальных• Услуги горячего водоснабжения населения• Услуги по торговле тепловой энергией от своего имени (за свой счет, без посредников)• Услуги по передаче пара и горячей воды (тепловой энергии) по коммунальным тепловым сетям• Пар и горячая вода (тепловая энергия), услуги по передаче и распределению пара и горячей воды (тепловой энергии)• Услуги по торговле тепловой энергией• Тепловая энергия, отпущенная атомными электростанциями
ОГРН	1116658016420
ИНН	6658390400
Код ОКПО	92932384
ОКАТО	65401364000
Дата регистрации	8 августа 2011 года
Вид собственности	Частная собственность
Уставный капитал	10 000 руб.
Актив фирмы ООО «Теплоснаб» за 2014 г	11 720 000 руб.

Котельную ФАП с. Боровское обслуживает ГБУ «Белозерская Центральная районная больница». ГБУ «Белозерская Центральная районная больница» осуществляет обеспечение хозяйственного обслуживания и надлежащего состояния в соответствии с правилами и нормами производственной санитарии и противопожарной защиты зданий и сооружений объектов здравоохранения.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 2.21 – Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «Теплоснаб» и ГБУ «Белозерская Центральная районная больница» за 2016 год по котельным с. Боровское

№ п/п	Наименование показателя	ООО "Теплоснаб"	ГБУ «Белозерская Центральная районная больница»
1	Выработка тепловой энергии, Гкал	821,669	112,850
2	Покупка тепловой энергии, Гкал	0,000	0,000
3	Собственные нужды котельных, Гкал	18,944	2,730
4	Потери тепловой энергии в сетях, Гкал	241,605	0,0
5	Протяженность тепловых сетей в 2-х трубном исчислении, км, в том числе:	0,186	0,0
5.1	Надземная (наземная) прокладка	0,186	0
	50 - 250 мм	0,186	
	251 - 400 мм		
	401 - 550 мм		
	551 - 700 мм		
	701 мм и выше		
5.2	Подземная прокладка, в том числе:	0	0
5.2.1	канальная прокладка	0	0
	50 - 250 мм		
	251 - 400 мм		
	401 - 550 мм		
	551 - 700 мм		
	701 мм и выше		
5.2.2	бесканальная прокладка	0	0
	50 - 250 мм		
	251 - 400 мм		
	401 - 550 мм		
	551 - 700 мм		
	701 мм и выше		
6	Полезный отпуск, Гкал	561,12	110,12
6.1	из них населению	0	0
6.2	из них бюджетным потребителям	561,12	110,12
6.3	из них прочим потребителям	0	0

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

Динамика тарифов в сфере теплоснабжения в Боровском сельсовете приведена в таблице 2.22.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 2.22 – Динамика тарифов

Период	01.01.14-30.06.14	01.07.14-30.06.15	01.07.15-30.06.16	01.07.16-30.06.17	01.07.17-30.06.18	с 01.07.2018
Тариф на тепловую энергию (мощность) ООО «Тепло-снаб», руб./Гкал	3098,9	3231,97	3506,56	3597,71	3967,19	3844,31
Тариф на тепловую энергию (мощность) ГБУ «Белозерская Центральная районная больница», руб./Гкал	Не установлен	Не установлен	Не установлен	Не установлен	Не установлен	Не установлен

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

Структура цены на тепловую энергию формируется одноставочным тарифом (таблица 2.23).

Таблица 2.23 – Структура цен (тарифов)

Период	01.07.14-30.06.15	01.07.15-30.06.16	01.07.16-30.06.17
Тариф на тепловую энергию (мощность) ООО «Тепло-снаб», руб./Гкал	3231,97	3506,56	3597,71
Тариф на тепловую энергию (мощность) ГБУ «Белозерская Центральная районная больница», руб./Гкал	Не установлен	Не установлен	Не установлен
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	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 от котельной не установлена. Поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствует.

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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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)

Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения имеются в связи с износом тепловых сетей школьной котельной с. Боровское более 70%.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является низкая востребованность в централизованном теплоснабжении. Физические лица предпочитают индивидуальные источники тепловой энергии.

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. Перспективные потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Полезный отпуск тепловой энергии от школьной котельной с. Боровское составляет 561,12 Гкал/год.

Полезный отпуск тепловой энергии от котельной ФАП с. Боровское составляет 110,12 Гкал/год.

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от всех муниципальных котельных Боровского сельсовета составляет 710,52 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

Приросты площади строительных фондов зоне действия муниципальных котельных с. Боровское приведены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе в зоне действия источников тепловой энергии – муниципальных котельных с. Боровское

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
с. Боровское кадастровый квартал 45:02:031401									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м ²	2660,00	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660
общественные здания (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
производственные здания промышленных предприятий (прирост) м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фондов, м ²	2660,00	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660	2660

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Удельный расход тепловой энергии	Год							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское								
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
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	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
Котельная ФАП с. Боровское								
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
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	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040

2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 2.26.

Таблица 2.26 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Показатель	Год							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 2.27.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 2.27 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия муниципальных котельных Боровского сельсовета

Потребление		Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
		с. Боровское кадастровый квартал 45:02:031401								
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	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	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения Боровского сельсовета приведены в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения Боровского сельсовета

Потребление		Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
		Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на ГВС	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	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		0	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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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.

Перспективное потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей приведено в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Перспективное потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей Боровского сельсовета

Потребление		Год	2017	2018	2019	2020	2021	2021-2025	2027-2031	2031 - 2035
		Тепловая энергия (мощности), Гкал	Население	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Бюджетные организации	0,305		0,305	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305
ИП	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Теплоноситель, Гкал	Население	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджетные организации	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ИП	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		0,305	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305

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

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии муниципальных котельных Боровского сельсовета

Показатель \ Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское								
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная ФАП с. Боровское								
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045

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

Школьная котельная с. Боровское имеет два магистральных вывода.

Котельная ФАП с. Боровское тепловых сетей не имеет. После строительства вынесенной БМК 0,1 вместо существующей котельной ФАП планируется из котельной один магистральный вывод тепловой сети.

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии муниципальных котельных Боровского сельсовета приведены в таблице 2.31.

Таблица 2.31 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной с. Боровское

Показатель \ Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское								
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310
Тепловая нагрузка по 1 маг. выводу, Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
Тепловая нагрузка по 2 маг. выводу, Гкал/ч	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Котельная ФАП с. Боровское								
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040

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 школьной котельной с. Боровское имеется два магистральных вывода на тепловые сети. Гидравлический расчет передачи теплоносителя муниципальной котельной приведен в таблице 2.32. Пьезометрические графики тепловой сети котельной с. Боровское по каждому магистральному выводу приведены на рисунках 2.7-2.8.

У котельной ФАП с. Боровское в настоящее время наружные тепловые сети отсутствуют. Планируется строительство тепловой сети от перспективной БМК 0,1 до здания ФАП. Гидравлический расчет передачи теплоносителя перспективной котельной БМК 0,1 приведен в таблице 2.33. Пьезометрический график перспективной тепловой сети от котельной до потребителя приведен на рисунке 2.9.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 2.32 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети школьной котельной с. Боровское

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
По первому магистральному выводу котельная – СДК																
1.	76	45	1	10,71	0,83	17	0,5	1	17	34	765	34,0	799	1598	1598	30,4
2.	76	91	3	5,58	0,43	4,4	0,5	1	4,4	9,45	400,4	28,4	429	858	858	29,5
По второму магистральному выводу котельная – столовая																
3.	57	50	1	1,63	0,27	2,3	0,5	1	2,3	3,73	115	3,7	119	238	238	31,8

Таблица 2.33 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети котельной ФАП (БМК 0,1) с. Боровское

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	57	25	0,5	3,08	0,45	7,5	0,5	1	7,5	10,3	187,5	5,2	193	386	386	19,6

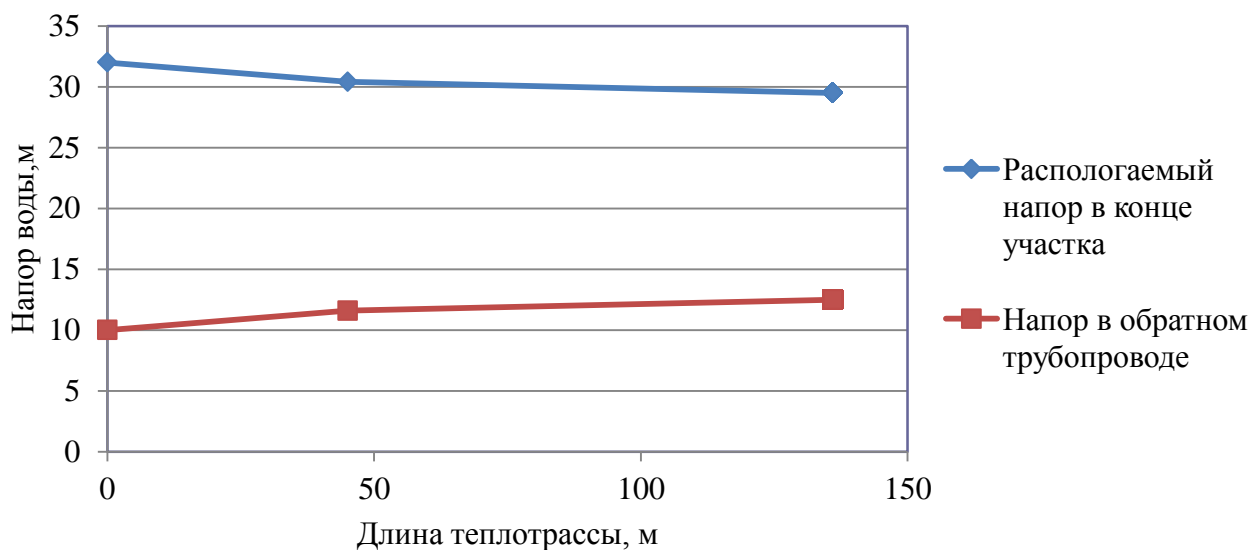


Рисунок 2.7 – Пьезометрический график тепловой сети школьной котельной с. Боровское по первому магистральному выводу Котельная – СДК

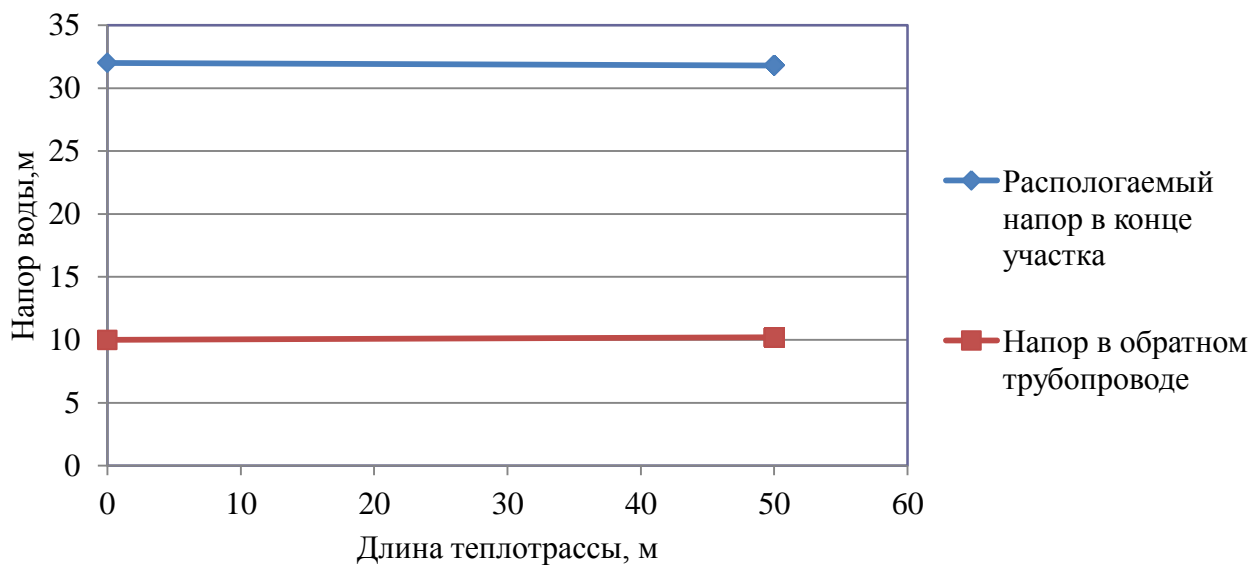


Рисунок 2.8 – Пьезометрический график тепловой сети школьной котельной с. Боровское по второму магистральному выводу Котельная – столовая

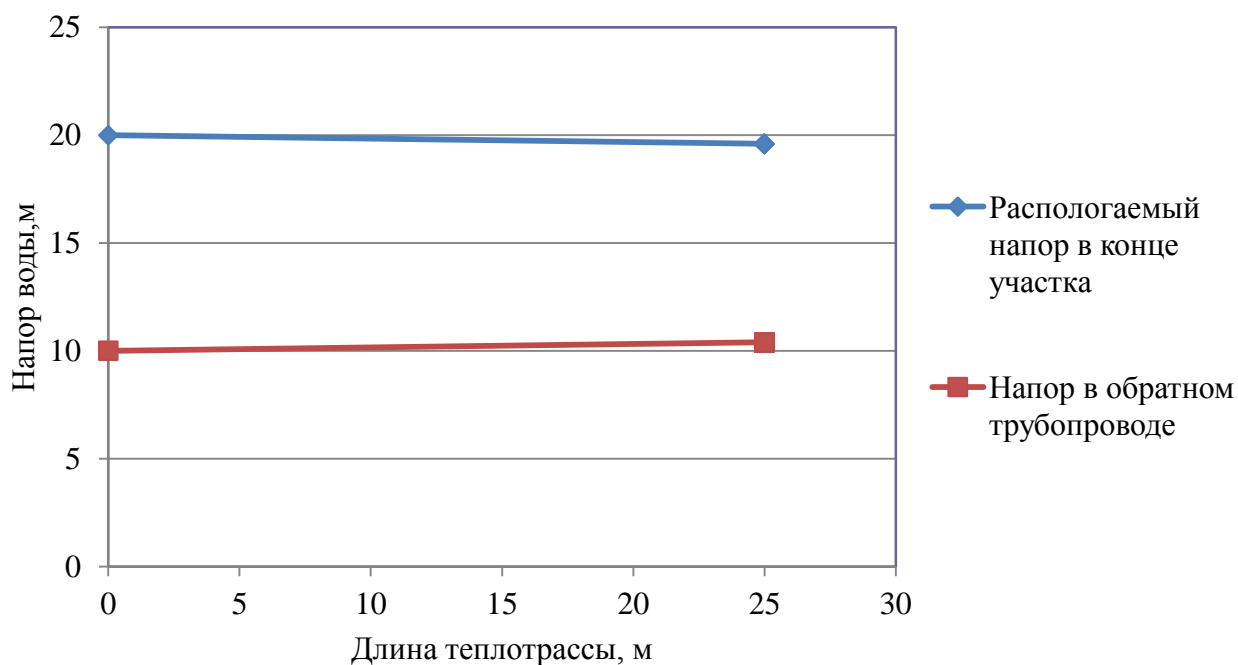


Рисунок 2.9 – Пьезометрический график перспективной тепловой сети котельной ФАП (БМК 0,1) с. Боровское

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

Существующие мощности котельных превышают имеющуюся тепловую нагрузку. 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.

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).

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

Водоподготовительные установки в муниципальных котельных Боровского сельсовета отсутствуют.

Установка оборудования для химводоподготовки сетевой воды в котельных с. Боровское планируется в 2017 году.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок муниципальных котельных Боровского сельсовета и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей приведен в таблице 2.34.

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельных в аварийных режимах Боровского сельсовета приведен в таблице 2.35.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 2.34 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок котельных Боровского сельсовета и максимального потребления теплотребляющими установками потребителей

Величина	Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
	Школьная котельная с. Боровское								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ФАП с. Боровское									
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, м ³ /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 2.35 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельных в аварийных режимах Боровского сельсовета

Величина	Год	Производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское		0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676	0,676
Котельная ФАП с. Боровское		0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117

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 Боровского сельсовета сохраняются на расчетный период.

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

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 не планируется.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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 территории Боровского сельсовета, 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 Боровского сельсовета на весь 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

Увеличение перспективной тепловой нагрузки не предполагается.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения остаются неизменными 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 теплотребляющих 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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Результаты расчетов представлены в таблице 2.36 и 2.37. Котельная ФАП с. Боровское располагается внутри здания потребителя и тепловых сетей не имеет. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения для этой котельной приведен после строительства БМК 0,1 и тепловых сетей в двухтрубном исполнении длиной около 25 п.м.

Таблица 2.36 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Боровского сельсовета

Теплоисточник	Школьная котельная с. Боровское	Котельная ФАП с. Боровское*
Площадь действия источника тепла, км ²	0,002308	0,000352
Число абонентов, шт.	3	1
Среднее число абонентов на 1 км ²	1299,83	2840,91
Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	26	3
Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	0,299	0,040
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	11500,00	13333,33
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	0,265	0,040
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч *км ²	114,82	113,64
Расчетный перепад температур в т/с, °С	15	15
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	1,20	1,04
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,20	0,025

*- после строительства тепловой сети от котельной ФАП (БМК 0,1) до здания ФАП

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 2.37. 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 2.37 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для муниципальных котельных Боровского сельсовета

Теплоисточник	Школьная котельная с. Боровское	Котельная ФАП с. Боровское*
Площадь окружности действия источника тепла, км ²	0,126	0,003
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч *км ²)	2,10	13,33
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	0,308	0,085
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,17	2,26

*- после строительства тепловой сети от котельной ФАП (БМК 0,1) до здания ФАП

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источников муниципальных котельных Боровского сельсовета 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.

Планируется строительство тепловой сети в двухтрубном исполнении диаметром 57 мм протяженностью 25 п.м. для перераспределения тепловой нагрузки от встроенной котельной ФАП с. Боровское к перспективной котельной БМК 0,1.

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников не планируется.

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.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

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

Часть тепловых сетей школьной котельной с. Боровское были введены в эксплуатацию до 1990 года (участки: школа – СДК, частично котельная – школа), в связи с чем они значительно изношены (износ более 70%), поэтому планируется замена тепловых сетей длиной 182 п.м. на полиэтиленовые трубы диаметром 76 мм.

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

Основным видом топлива для муниципальных источников теплоснабжения в сельсовете является каменный уголь. Школьная котельная и котельная ФАП с. Боровское планируется отапливаться на твердом топливе до конца расчетного периода. Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива приведены в таблице 2.38. Местные виды топлива Боровского сельсовета использовать в качестве основного не рентабельно.

Таблица 2.38 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива в с. Боровское

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам)								
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
			Каменный уголь, тонн								
Школьная котельная с. Боровское	максимальный часовой	зимний	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
	годовой	зимний	165,307	165,307	165,307	165,307	165,307	165,307	165,307	165,307	165,307
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	134,693	134,693	134,693	134,693	134,693	134,693	134,693	134,693	134,693
Котельная ФАП с. Боровское	максимальный часовой	зимний	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	годовой	зимний	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655	14,655
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	11,942	11,942	11,942	11,942	11,942	11,942	11,942	11,942	11,942

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

Запасы резервного и аварийного топлива в Боровском сельсовете отсутствуют.

ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения

Расчет безотказной работы участков теплотрассы школьной котельной с. Боровское приведен в таблицах 2.39. Расчет безотказной работы участков теплотрассы котельной ФАП с. Боровское приведен в виду отсутствия теплотрассы.

Таблица 2.39 – Расчет безотказной работы участков теплотрассы школьной котельной с. Боровское

Перечень участков тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность участка, км	Интенсивность отказов на участке, 1/год	Вероятность безотказной работы участка
1	1990	27	0,0025	0,182	0,0004550	0,98779
2	2013	4	0,0010	0,09	0,0000900	0,99964
3	2015	2	0,0014	0,1	0,0001400	0,99972
Всего		14,7	0,0018	0,372	0,0006696	0,99020

9.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети Боровского сельсовета с перспективой строительства теплотрассы котельной ФАП с. Боровское от планируемой БМК 0,1 до здания ФАП приведен в таблице 2.40.

Таблица 2.40 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети Боровского сельсовета

Источник тепловой энергии	Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 ⁻³ 1/год							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское	0,69	0,62	0,46	0,43	0,40	0,37	0,37	0,46
Котельная ФАП с. Боровское	0,00	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06

9.2 Перспективных показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии

Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения Боровского сельсовета приведен в таблице 2.41.

Таблица 2.41 – Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения Боровского сельсовета

Источник тепловой энергии	Приведенная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии, час							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское	0,037	0,033	0,025	0,023	0,022	0,020	0,020	0,025
Котельная ФАП с. Боровское	0,000	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

9.3 Перспективных показателей, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Боровского сельсовета приведен в таблице 2.42.

Таблица 2.42 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Боровского сельсовета

Источник тепловой энергии	Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское	0,011	0,010	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006	0,008
Котельная ФАП с. Боровское	0,000	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003

9.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Таблица 2.43 – Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя в системе теплоснабжения Боровского сельсовета

Источник тепловой энергии	Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 ⁻⁶							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036
Школьная котельная с. Боровское	6,732	6,004	4,549	4,185	4,003	3,639	3,639	4,549
Котельная ФАП с. Боровское	0,000	0,728	0,728	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546

9.5 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 строительство, техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 2.44.

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

- Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов за I квартал 2010 г. (с учетом НДС),

- СБЦП 81-2001-07 Государственный сметный норматив "Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве "Коммунальные инженерные сети и сооружения".

Согласно Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов стоимость строительства 1 км тепловой сети в непроходных железобетонных каналах для Курганской области составляет:

- для диаметра 100 мм 10706 тыс.руб.;
- для диаметра 150 мм 14668 тыс.руб.;
- для диаметра 250 мм 30278 тыс.руб.;
- для диаметра 350 мм 39419 тыс.руб.;
- для диаметра 500 мм 58156 тыс.руб.

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

Таблица 2.44 – Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

№ пп	Наименование мероприятия	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей								
		2017	2018	2019	2020	2021	2021-2025	2027-2031	2032-2036	Всего
1	Установка резервного котла КВСрд 0,3 в школьной котельной с. Боровское	363								363
2	Установка оборудования для химводоподготовки сетевой воды в двух котельных с. Боровское	100								100
3	Капитальный ремонт в школьной котельной с. Боровское	500	800							1300
4	Строительство БМК 0,1 МВт вместо котельной ФАП с. Боровское	1900								1900
5	Строительство тепловой сети в двухтрубном исполнении от проектируемой БМК 0,1 МВт до ФАП с. Боровское диаметром 57 мм протяженностью 25 п.м.	260								260
6	Реконструкция тепловых сетей школьной котельной с. Боровское общей протяженностью 182 п.м.		473	473						946
7	Замена отопительного котла в школьной котельной с. Боровское								363	363
Итого		3123	1273	473	0	0	0	0	363	<u>5232</u>

Схема теплоснабжения Боровского сельсовета Белозерского района Курганской области

10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для строительства муниципальной котельной и тепловых сетей Боровского сельсовета, планируются бюджет поселения и внебюджетные источники, для реконструкции муниципальных котельных и тепловых сетей – бюджет области.

10.3 Расчеты эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.45 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 12 лет.

Таблица 2.45 – Расчеты эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								
		2017	2018	2019	2020	2021	2022-2026	2027-2031	2032-2036	Всего
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	3123	1273	473	0	0	0	0	363	5232
2	Текущая эффективность мероприятия 2017 г.	260	260	260	260	260	1301	1301	1301	5203
3	Текущая эффективность мероприятия 2018 г.		106	106	106	106	530	530	530	2014
4	Текущая эффективность мероприятия 2019 г.			39	39	39	197	197	197	708
5	Текущая эффективность мероприятия 2020 г.				0	0	0	0	0	0
6	Текущая эффективность мероприятия 2021 г.					0	0	0	0	0
7	Текущая эффективность мероприятия 2021-25 гг.						0	0	0	0
8	Текущая эффективность мероприятия 2026-30 гг.							0	0	0
9	Текущая эффективность мероприятия 2031-35 гг.								30	30
10	Эффективность мероприятия, тыс. р.	260	366	405	405	405	2028	2028	2058	7955
11	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									1,52

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, района и области. Компенсацию единовременных затрат, необходимых для реконструкции сетей, могут быть включены 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 2.46.

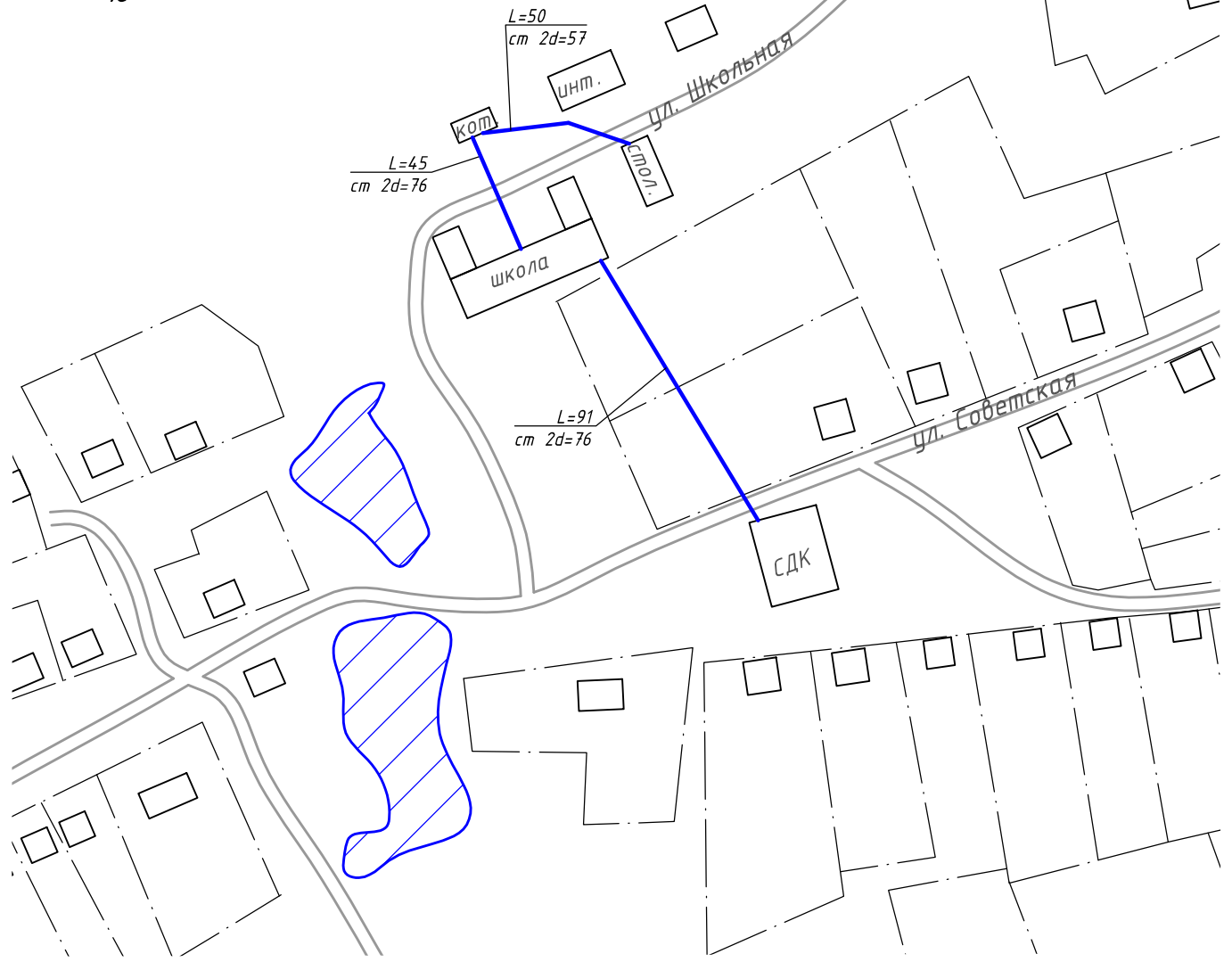
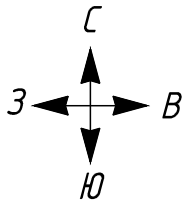
Таблица 2.46 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

№ 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	Курганская область
2	размер собственного капитала	ООО «Теплоснаб»
3	способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	ООО «Теплоснаб»

Необходимо отметить, что компания ООО «Теплоснаб» имеет возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения Боровского сельсовета, что подтверждается наличием у ООО «Теплоснаб» 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 теплоснабжающей 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.

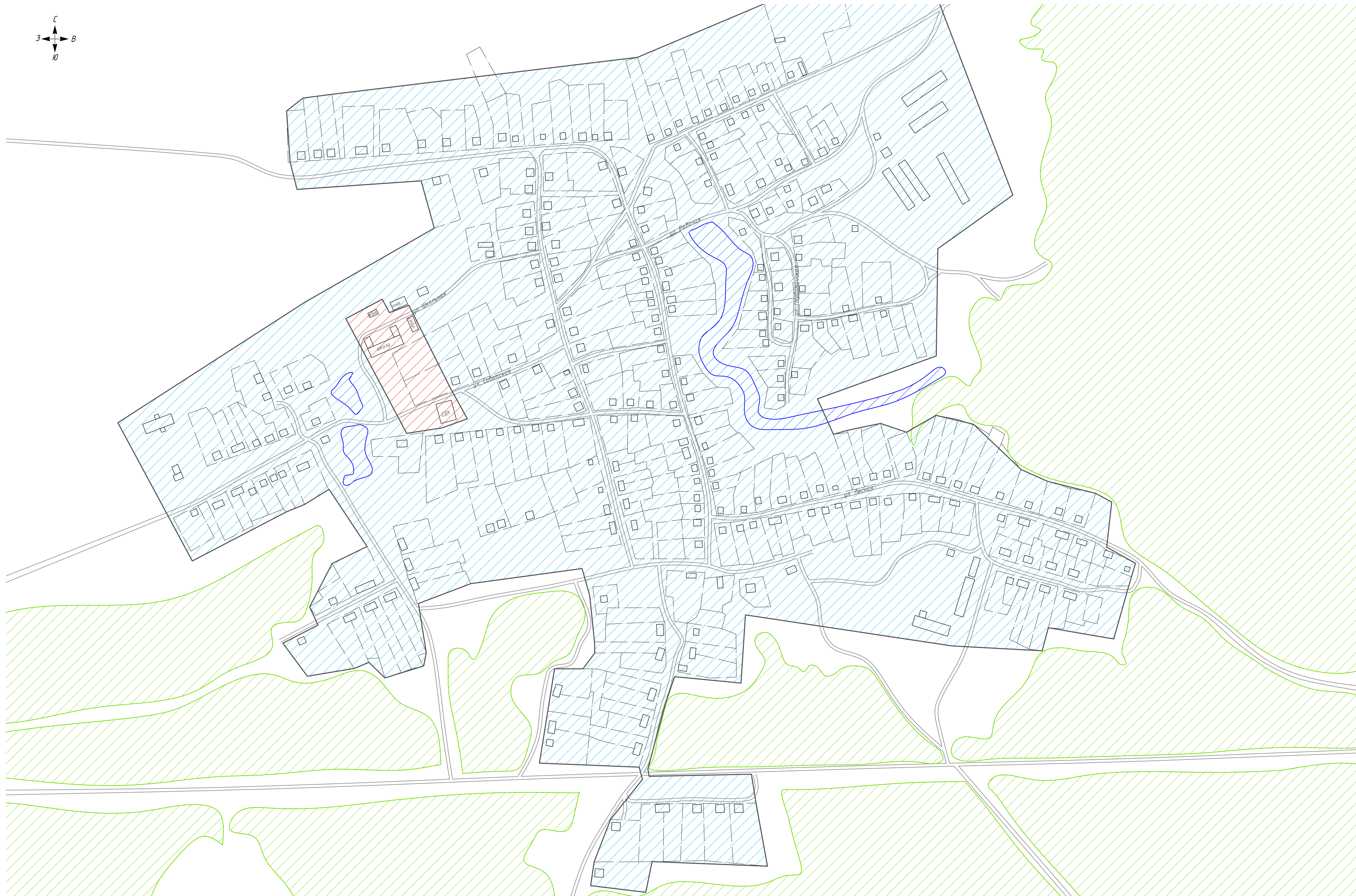
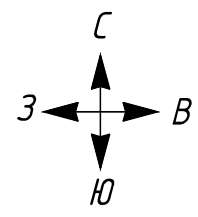
Приложение. Схемы теплоснабжения








Условные обозначения


- жилой дом
- существующие тепловые сети
- лес
- перспективная тепловая сеть
- водоем

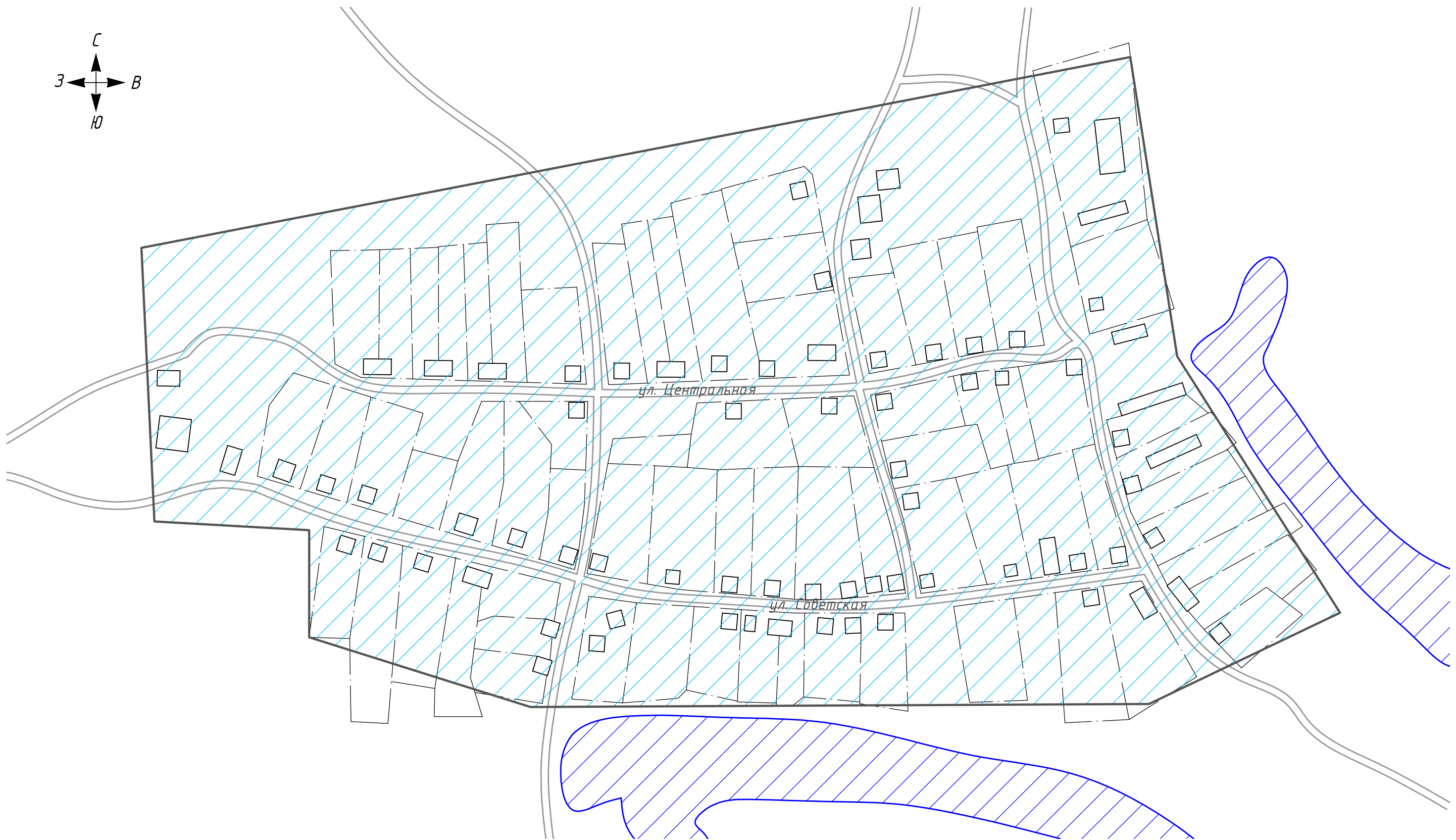
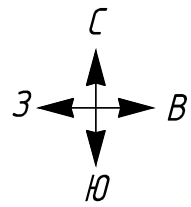
				ТО-03-СТ.140-17		
				Схема теплоснабжения		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Боровское		
Разраб.	Кутыкина О.А.		25.10.17			
Пров.	Досалин Э.А.					
Т.контр.	Досалин Э.А.			Масштаб 1:2500		
Н.контр.	Заренков С.В.					
Утв.	Афанасьева Л.А.					
				ТехноСканер <small>инженерный, проектировочный, диагностический</small> <small>ООО "ТехноСканер"</small>		



Условные обозначения

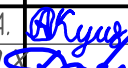

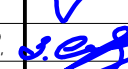



-  жилой дом
-  зона индивидуальных источников теплоснабжения
-  лес
-  зона централизованных источников теплоснабжения
-  водоем

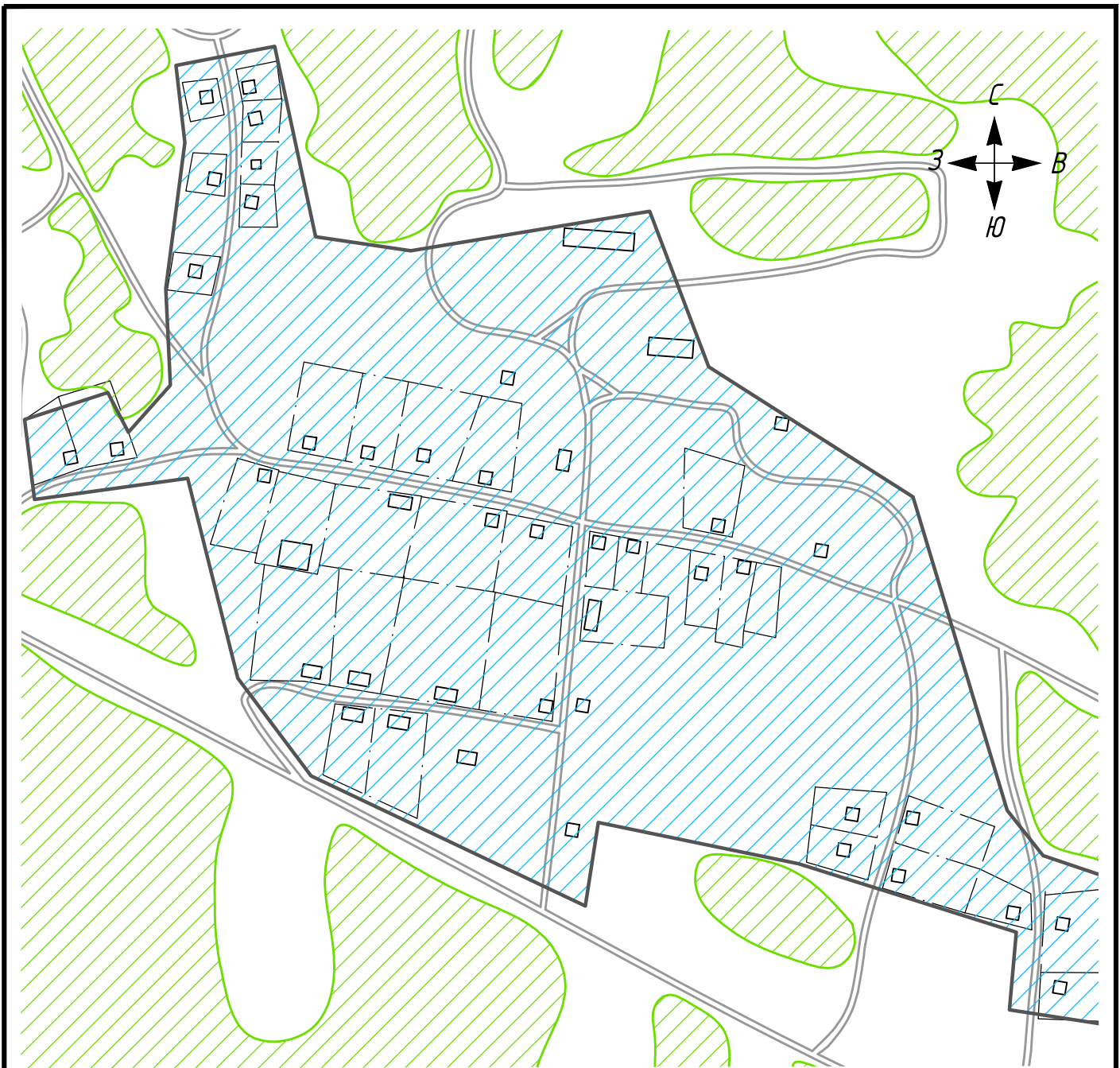
				ТО-03-СТ.140-17				
				Схема теплоснабжения				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Боровское	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кутыкина О.А.			25.10.17			1	1
Проб.	Досалин Э.Э.							
Т.контр.	Досалин Э.Э.							
Н.контр.	Заренков С.В.							
Утв.	Афанасьева Л.							
				Масштаб 1:2500				
						Формат А1		



Условные обозначения

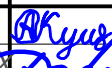


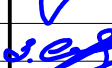


-  жилой дом
-  зона индивидуальных источников теплоснабжения
-  лес
-  зона централизованных источников теплоснабжения
-  водоем

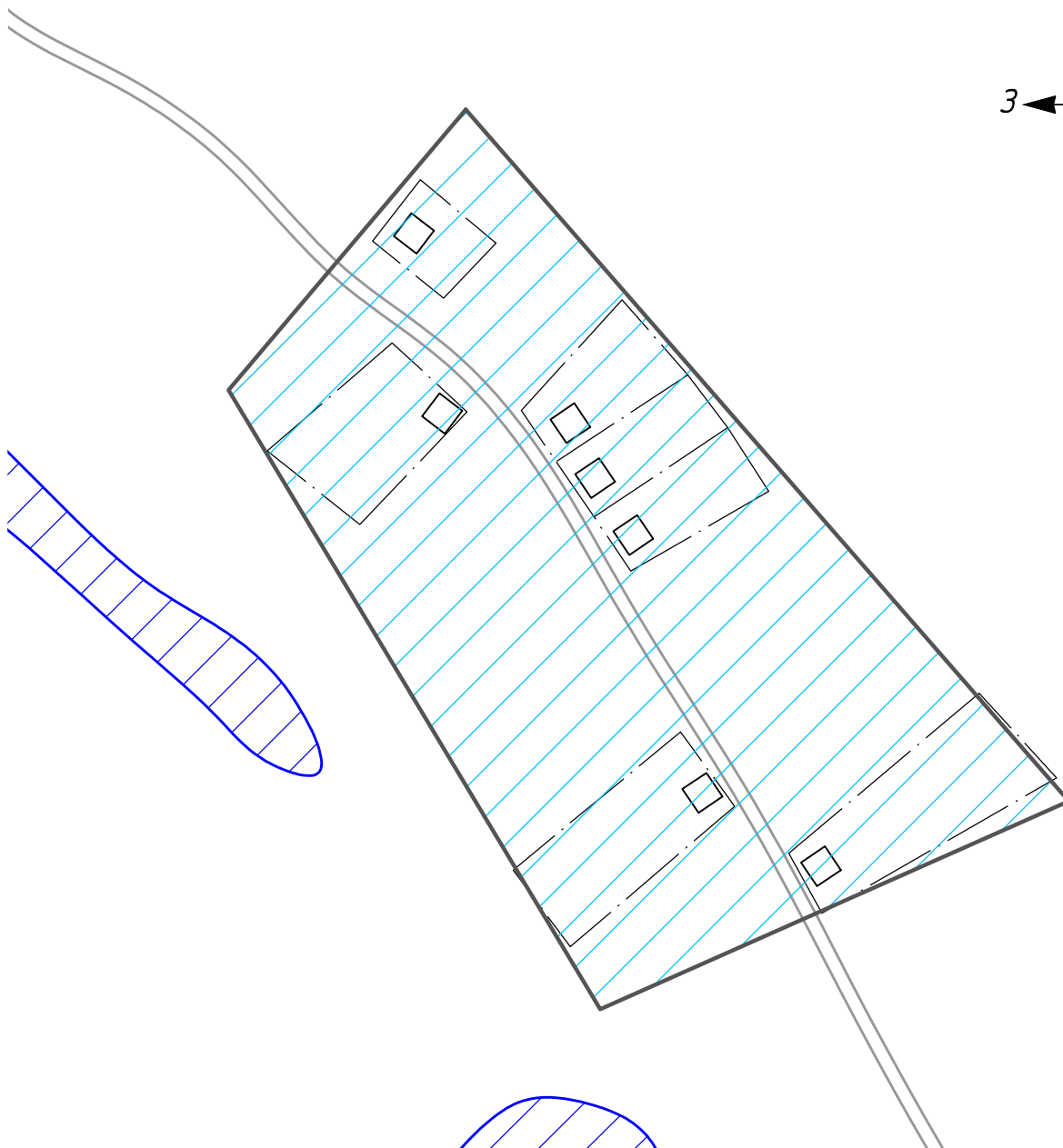
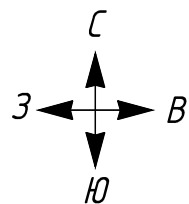
				ТО-03-СТ.140-17				
				Схема теплоснабжения				
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	д. Масляная	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Кутыкина О.А.		25.10.17			1	1	
Пров.	Досалин Э.Х.							
Т.контр.	Досалин Э.Х.							
Н.контр.	Заренков С.В.			Масштаб 1:2500			 <small>инжиниринг, проектирование, диагностика</small> ООО "ТехноСканер"	
Утв.	Афанасьева Л.А.			Формат А3				



Условные обозначения






- | | | | |
|---|-----------|---|---|
|  | жилой дом |  | зона индивидуальных источников теплоснабжения |
|  | лес |  | зона централизованных источников теплоснабжения |
|  | водоем | | |

				ТО-03-СТ.140-17			
				Схема теплоснабжения			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	п. Березовский	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кутькина О.А.		25.10.17			1	1
Пров.	Досалин Э.						
Т.контр.	Досалин Э.Х.						
Н.контр.	Заренков С.В.			Масштаб 1:5000	 ТехноСканер <small>инженерный, проектировочный, диагностический</small> <small>ООО "Техносканер"</small>		
Утв.	Афанасьева Л.А.						



Условные обозначения

- | | | | |
|---|-----------|---|---|
|  | жилой дом |  | зона индивидуальных источников теплоснабжения |
|  | лес |  | зона централизованных источников теплоснабжения |
|  | водоем | | |

					ТО-03-СТ.140-17				
					Схема теплоснабжения				
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кутькина О.А.		25.10.17	д. Дианово				1	1
Пров.	Досалин Э.								
Т.контр.	Досалин Э.А.								
Н.контр.	Заренков С.В.			Масштаб 1:2500			 ТехноСканер <small>испытания, проектирование, диагностика</small> ООО "Техносканер"		
Утв.	Афанасьева Л.А.								