ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ДО 2027 ГОДА

2012 Г.

ООО «Объединение энергоменеджмента»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ДО 2027 ГОДА

2012 Г.

Реферат

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования Борского сельского поселения.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения Борского сельского поселения по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения Муниципального образования.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" в рамках данного раздела рассмотрены основные вопросы:

- ✓ Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;
- ✓ Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- ✓ Перспективные балансы теплоносителя;
- ✓ Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- ✓ Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- ✓ Перспективные топливные балансы;
- ✓ Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;

- ✓ Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);
- ✓ Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- ✓ Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ....3
ВВЕДЕНИЕ. 7
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА....9
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ....12
1.1 Функциональная структура теплоснабжения....12
1.2 Источники тепловой энергии. 12
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты. 15
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии. 22
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии. 24
1.6 Балансы теплоносителя....27
1.7 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. 28
1.8 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций....29
1.9 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения. 29
1.10 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения. 31
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. 32
3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ. 37

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. 39

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ. 41

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ. 43

7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 49

8. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ. 51

9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 55

10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ 57

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 62

Введение.

Проектирование систем теплоснабжения городов и населенных пунктов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2027 года.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения Борского поселения Бокситогорского района Ленинградской области до 2027 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей. Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчётности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные администрацией сельского поселения.

Краткая характеристика

Территория муниципального образования Борское сельское поселение входит в состав муниципального образования Бокситогорский муниципальный район Ленинградской области. Поселение расположено в юго-западной части Бокситогорского муниципального района. На северо-востоке, востоке и юго-востоке поселение граничит с Большедворским, Анисимовским и Бокситогорским муниципальными образованиями Бокситогорского муниципального района, на северо-западе с Тихвинским муниципальным районом Ленинградской области, на юго-западе граничит с Новгородской областью. Численность населения – 3,2 тысячи человек. Административный центр поселения – деревня Бор. В состав поселения входят 32 населенных пунктов:

- Болото, деревня;
- Большой Остров, деревня;
- Бор, деревня;
- Бороватое, деревня;
- Бочево, деревня;
- Гостихино, деревня;
- Дмитрово, деревня;
- Дорогощи, деревня;
- Дороховая, деревня;
- Жилоток, деревня;
- Заполье, деревня;
- Золотово, деревня;
- Зубакино, деревня;
- Колбеки, деревня;
- Ларьян, поселок;
- Максимова Гора, деревня;
- Межуречье, деревня;
- Мозолёво-1, деревня;
- Мозолёво-2, деревня;
- Мошня, деревня;
- Носово, деревня;
- Овинец, деревня;
- Паньково, деревня;
- Пареево, деревня;
- Половное, деревня;
- Пустая Глина, деревня;
- Рудная Горка, деревня;
- Савино, деревня;
- Селище, деревня;
- Селище, деревня;
- Сельхозтехника, поселок;
- Славково, деревня.

Климат

Климат проектируемой территории характеризуется как переходный от морского к континентальному, с выраженными климатическими сезонами года, однако с большой изменчивостью погоды.

Средняя годовая температура воздуха составляет 3,3-3,6 °С. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, среднемесячная их температура

составляет - 9,0 ºС. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет - 50 ºС (по данным метеостанции Будогощь). Самым теплым месяцем является июль, со средней температурой воздуха около +17 ºС. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет +34ºС (метеостанция Мга).

Территория поселения относится к зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков – 580-650 мм. Большая часть осадков приходится на теплый (апрель-октябрь) период года. Среднегодовая относительная влажность воздуха – 80 %, что является следствием преобладания морских воздушных масс. Устойчивый снежный покров образуется в среднем в первой декаде декабря и разрушается в первой декаде апреля. Наибольшая за зиму мощность снежного покрова может достигать 77 см.

На территории поселения в течение всего года преобладают южные, юго-западные и западные ветры. Ветровой режим. Однако в летние месяцы наблюдается незначительное увеличение повторяемости северо-восточного направления ветров. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,6 м/с.

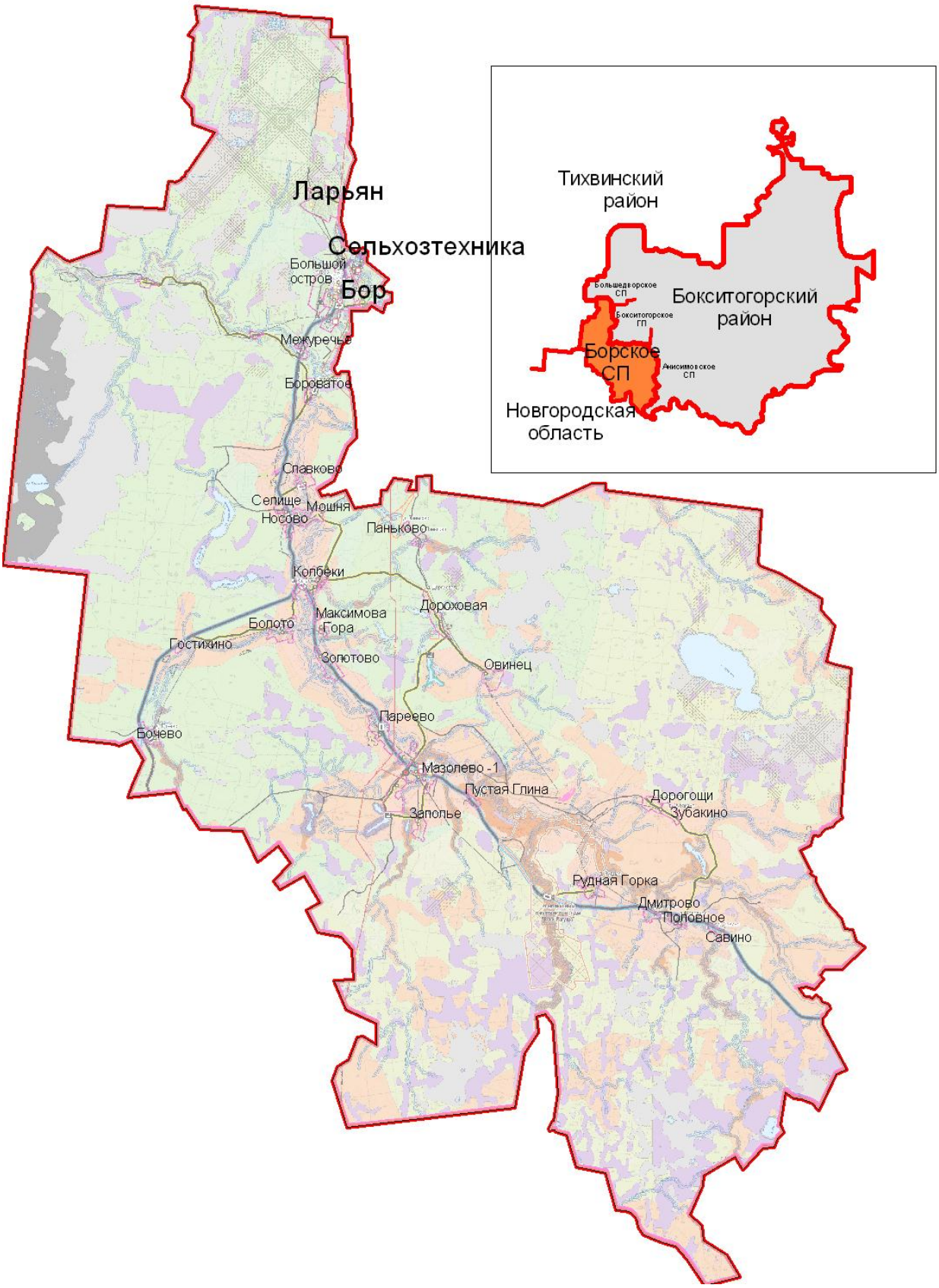


Рисунок 1 Границы муниципального образования «Борское сельское поселение»

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения.

На территории Борского сельского поселения в сфере теплоснабжения осуществляет деятельность ЗАО «Бокситогорский районный коммунальный комплекс»(БРКС). ЗАО «БРКС» эксплуатирует в поселении три котельные и тепловые сети от этих котельных.

Функциональная схема централизованного теплоснабжения представлена на рисунке 1-1

Рисунок 1-1Функциональная схема централизованного теплоснабжения поселения

1.2 Источники тепловой энергии.

Централизованное теплоснабжение в поселении осуществляется от следующих источников:

- Газовая котельная в деревне Бор;

- Угольная котельная в деревне Ларьян;
- Угольная котельная в деревне Мозолево-1.

Основные сведения об источниках теплоснабжения представлены в таблице 1-1

Таблица 1-1. Основные характеристики источников теплоснабжения

Наименование котельной	Вид топлива		Установленная мощность, Гкал/ч	Состав основного котельного оборудования	Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Учет отпуска тепловой энергии	Средняя за год (отопительный сезон) загрузка оборудования, %
	Основное	Резервное					
Котельная д. Бор	Природный газ	отсутствует	12,8	ДКВр-10/13-2шт.	Качественный 95-70	отсутствует	18
Котельная д. Ларьян	Кам. уголь	отсутствует	2,5	КВМ-1,45 -2 шт.	Качественный 95-70	отсутствует	15
Котельная д. Мозолево	Кам. уголь	отсутствует	1	Чугунно-секционные котлы Тула -2 шт.	Качественный 95-70	отсутствует	15
ИТОГО			16,3				

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

Централизованное теплоснабжение в поселении осуществляется от трех котельных, расположенных в населенных пунктах Бор, Ларьян и Мозолево. От котельной д. Бор осуществляется также теплоснабжение поселка Сельхозтехника. Ниже в данном разделе рассмотрены тепловые сети котельных.

В таблице 1-2 представлены основные характеристики и параметры режимов работы тепловых сетей.

Таблица 1-2 Характеристика тепловых сетей

Наименование	Котельная д. Бор		Котельная д. Ларьян	Котельная д. Мозолево
	Д Бор	п. Сельхозтехника		
Температурный график отпуска теплоносителя, С	95- 70		95-70	95-70
Напор прямого/ обратного трубопровода, кгс/см^2	4,7/3,2	8,2/2,6	2,5/1,8	6/4,5
Температура отпуска теплоносителя на горячее водоснабжение,	по отопительному графику		-	-
Характеристика сетей по количеству трубопроводов	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная
Схема горячего водоснабжения	открытая		отсутствует	отсутствует
Схема подключения отопительных установок потребителей	Зависимая	Зависимая	Зависимая	Зависимая
Сетевые насосы на источнике теплоснабжения	К-320/50 -3 шт. 5 НДВ- 1 шт. 6НДВ – 2 шт.		К-50/90 – 2 шт.	КМ150/125-315- 1 шт.; КМ100/65-200 – 1 шт.

Наличие центральных тепловых пунктов	нет	нет	нет	нет
Способ прокладки тепловых сетей	Канальная, надземная	Канальная, надземная	Канальная, надземная	Канальная, надземная
Типы изоляции тепловых сетей	Минеральная вата, рубероид	Минеральная вата, рубероид	Минеральная вата, рубероид	Минеральная вата, рубероид
Количество абонентских вводов потребителей, шт.	42	14	4	12
Количество абонентских вводов оборудованных приборами учета	6	4	1	2
Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км	3.858	2.182*	0.385	1.809
В том числе				
Dy 200	0.603	1.441	-	0.767
Dy 150	0.932	0.097	-	
Dy 125	-	-	-	0.11
Dy 100	0.737	0,435	0.024	0.497
Dy 80	0.150	0.172	0.06	-
Dy 70	0.077	0.41	0.038	0.22
Dy 50	1.359	0.432	0.092	0.037
Dy 40	-		0.171	0.178

На рисунке1-1 представлен температурный график отпуска теплоносителя от источников теплоснабжения в зависимости от температуры наружного воздуха

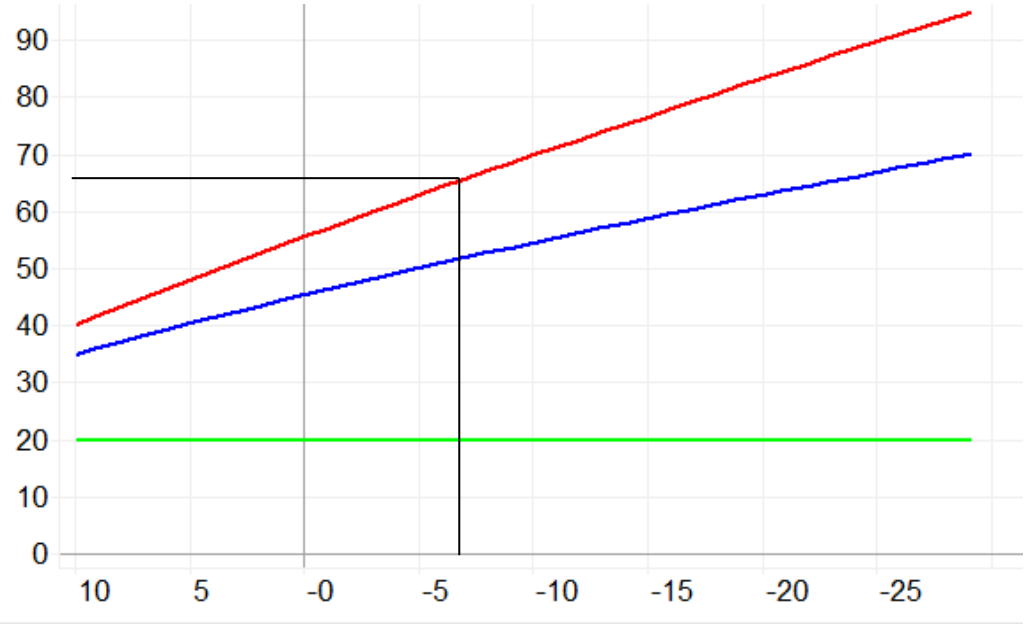


Рисунок 1-1 Температурный график отпуска теплоносителя от источников теплоснабжения в зависимости от температуры наружного воздуха.

На рисунках 1-2 – 1-4 представлены карты-схемы тепловых сетей от котельных поселения.

Пьезометрические графики тепловых сетей от источников теплоснабжения, выполненные расчетные расходы теплоносителя до наиболее удаленных потребителей представлены на рисунках приложении 1. Анализ пьезометрических графиков свидетельствует о недостаточной пропускной способности участков тепловых сетей котельной Бор от врезки на магистраль у дома № 15 до разветвления на дома №17 и 19, а также участка сетей котельной Мозолево от врезки в магистральную сеть до разветвления на дома №3 и 4. Также значительная часть сетей имеет диаметр, превышающий оптимальный, что приводит к повышенным тепловым потерям на данных участках и охлаждению теплоносителя.

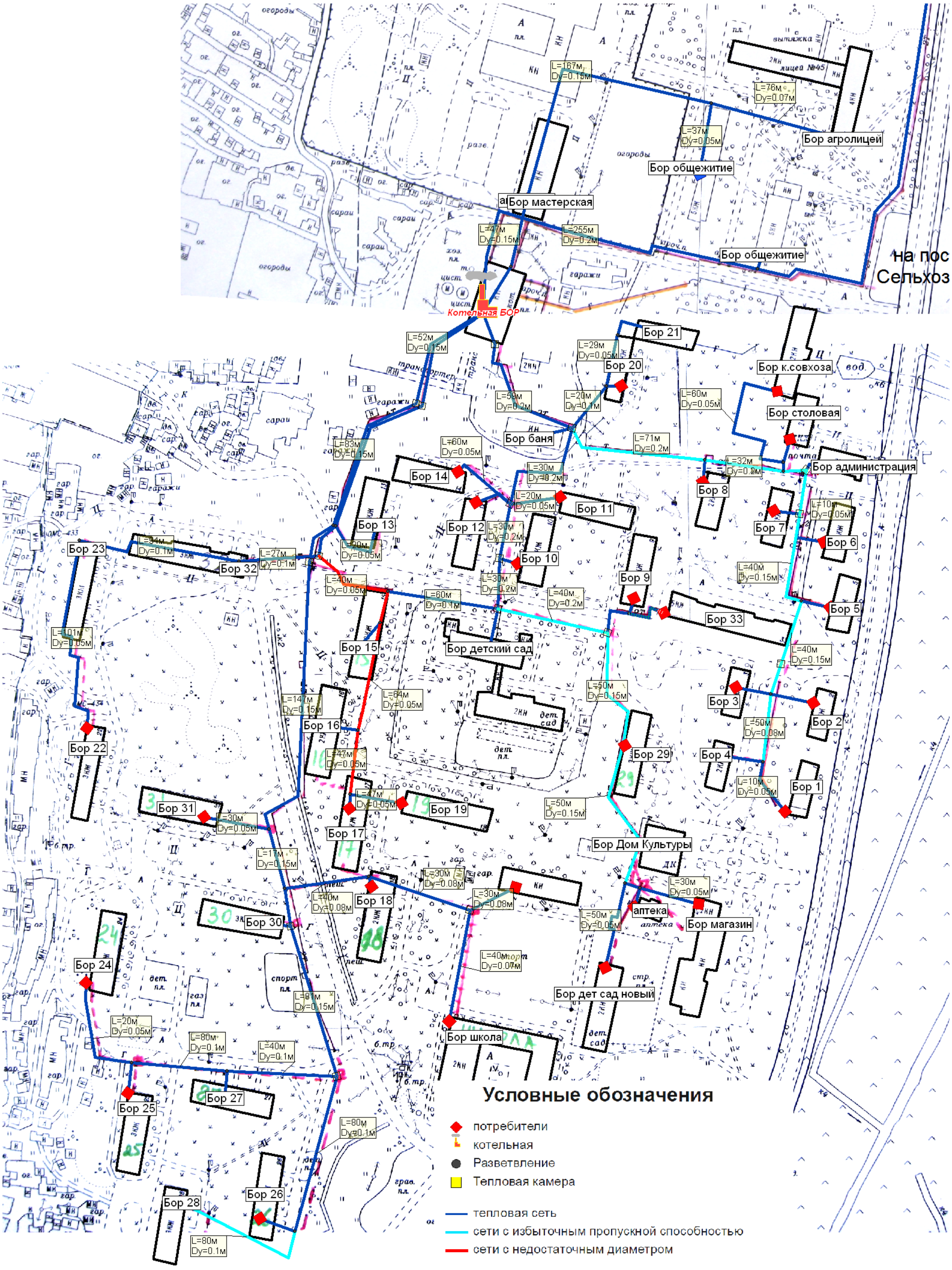


Рисунок 1-2.1 Карта-схема тепловых сетей в д. Бор

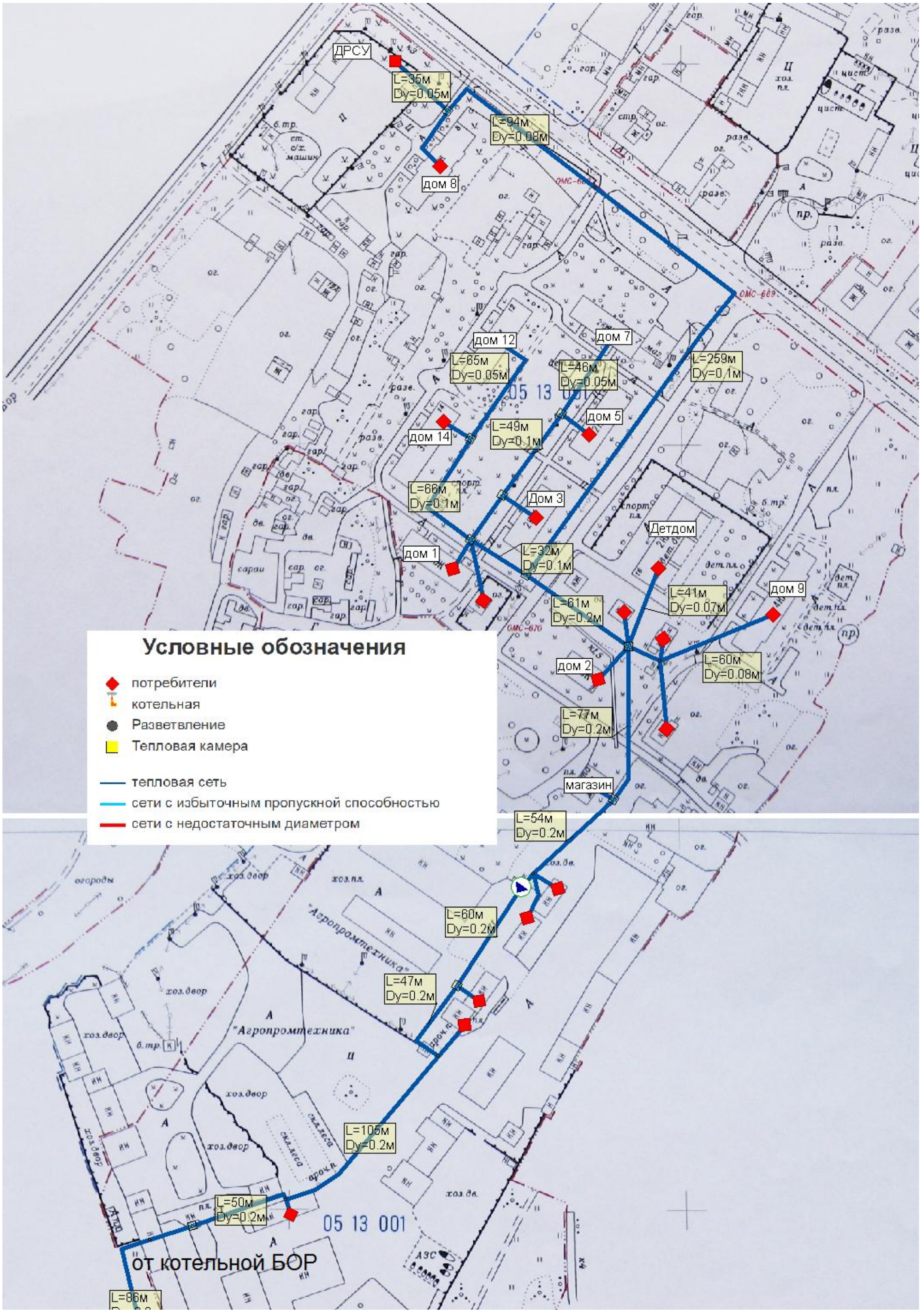


Рисунок 1-2.2 Карта-схема тепловых сетей в п. Сельхозтехника

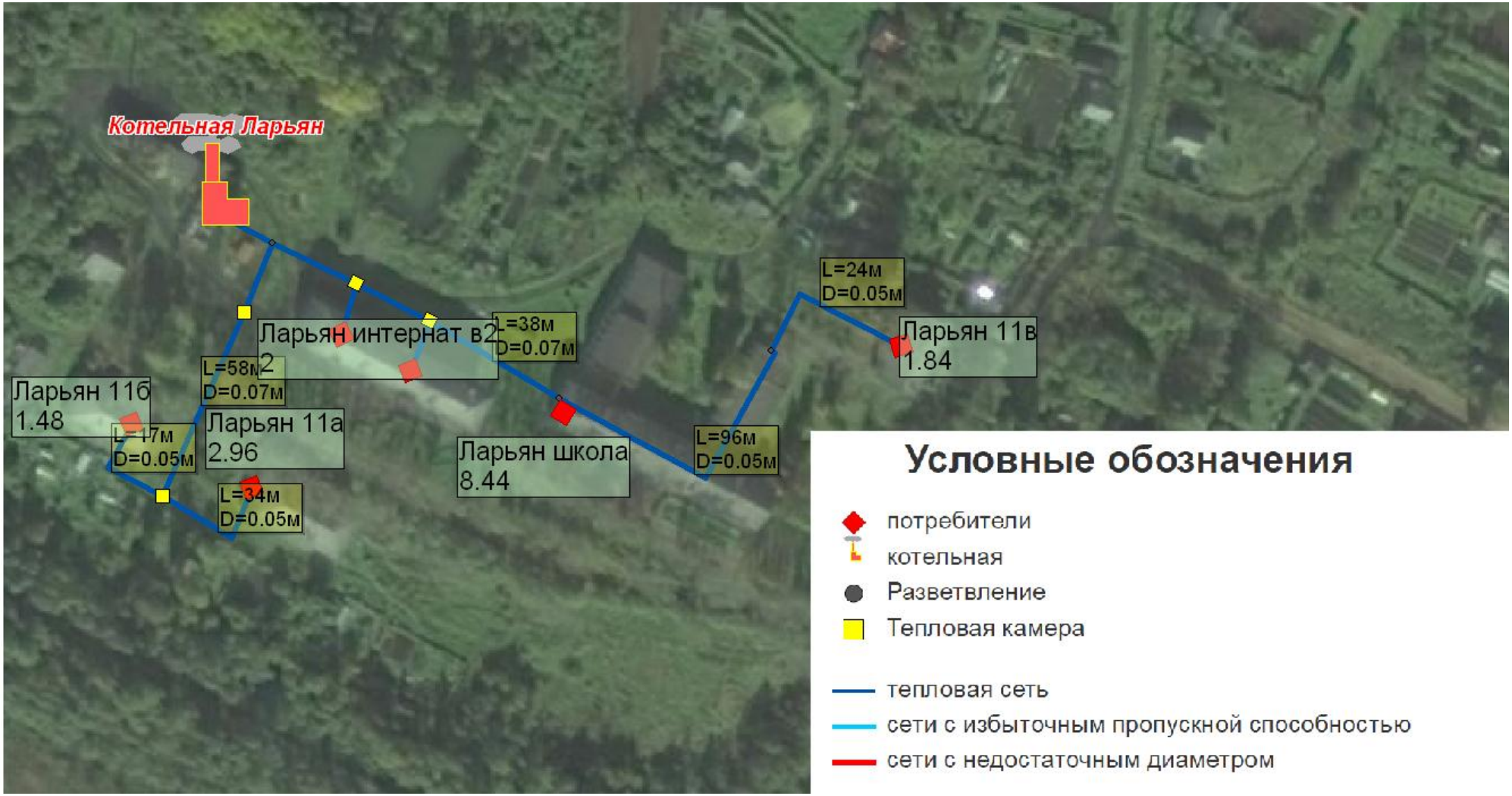


Рисунок 1-3 Карта-схема тепловых сетей д. Ларьян.

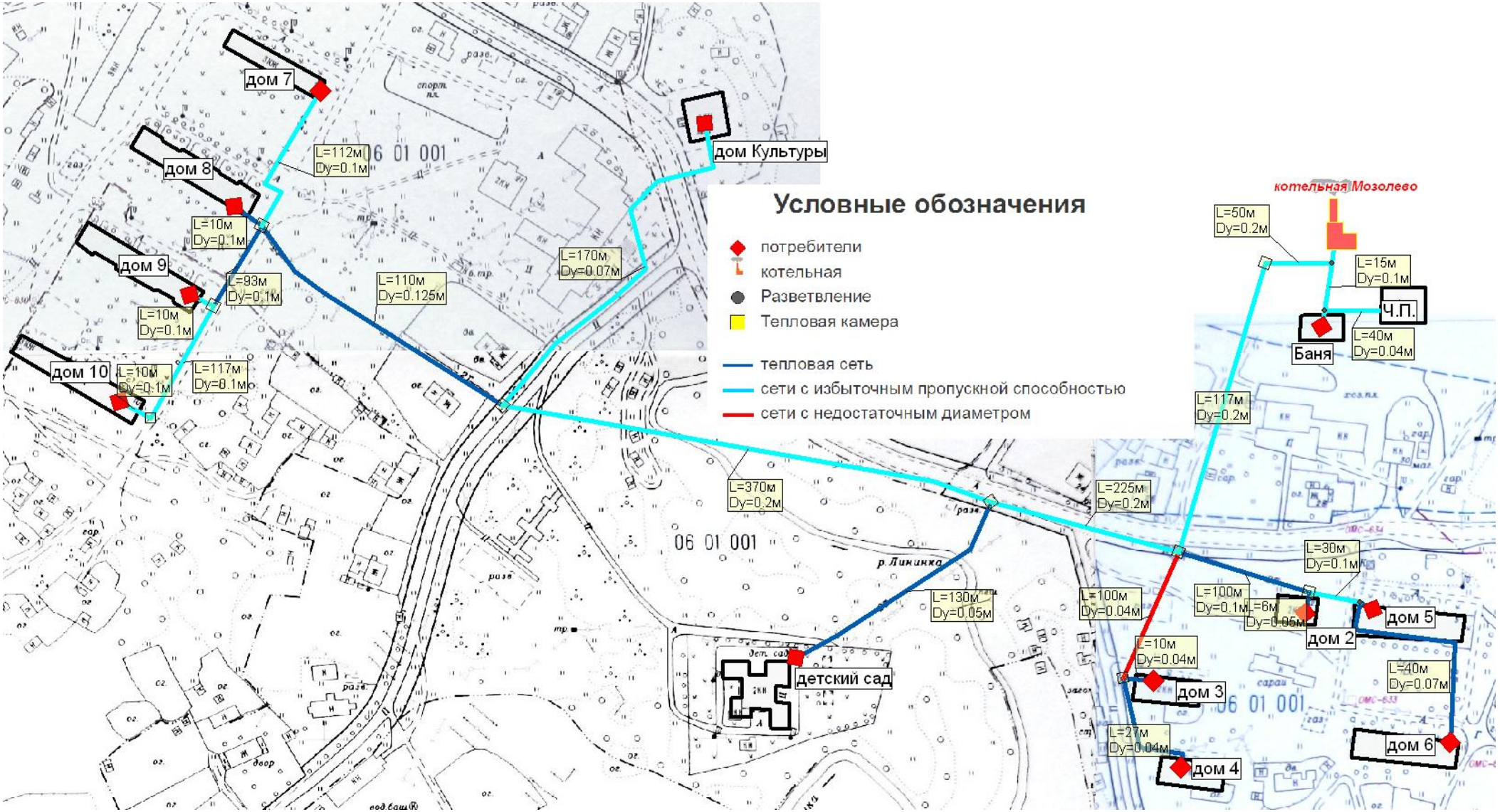


Рисунок 1-4 Схема тепловых сетей д. Мозолево

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.

Централизованное теплоснабжение в поселении осуществляется о трех котельных. От Котельной Бор осуществляется отопление и горячее водоснабжение административного и жилого фонда населенных пунктов Бор и Сельхозтехника. Котельные Мозолево и Ларьян обеспечивает отопление одноименных населенных пунктов в течение отопительного сезона, горячее водоснабжение от данных котельных не осуществляется. В других населенных пунктах применяется индивидуальное печное отопление.

Расположение источников централизованного теплоснабжения поселения представлено на рисунке 1-5.

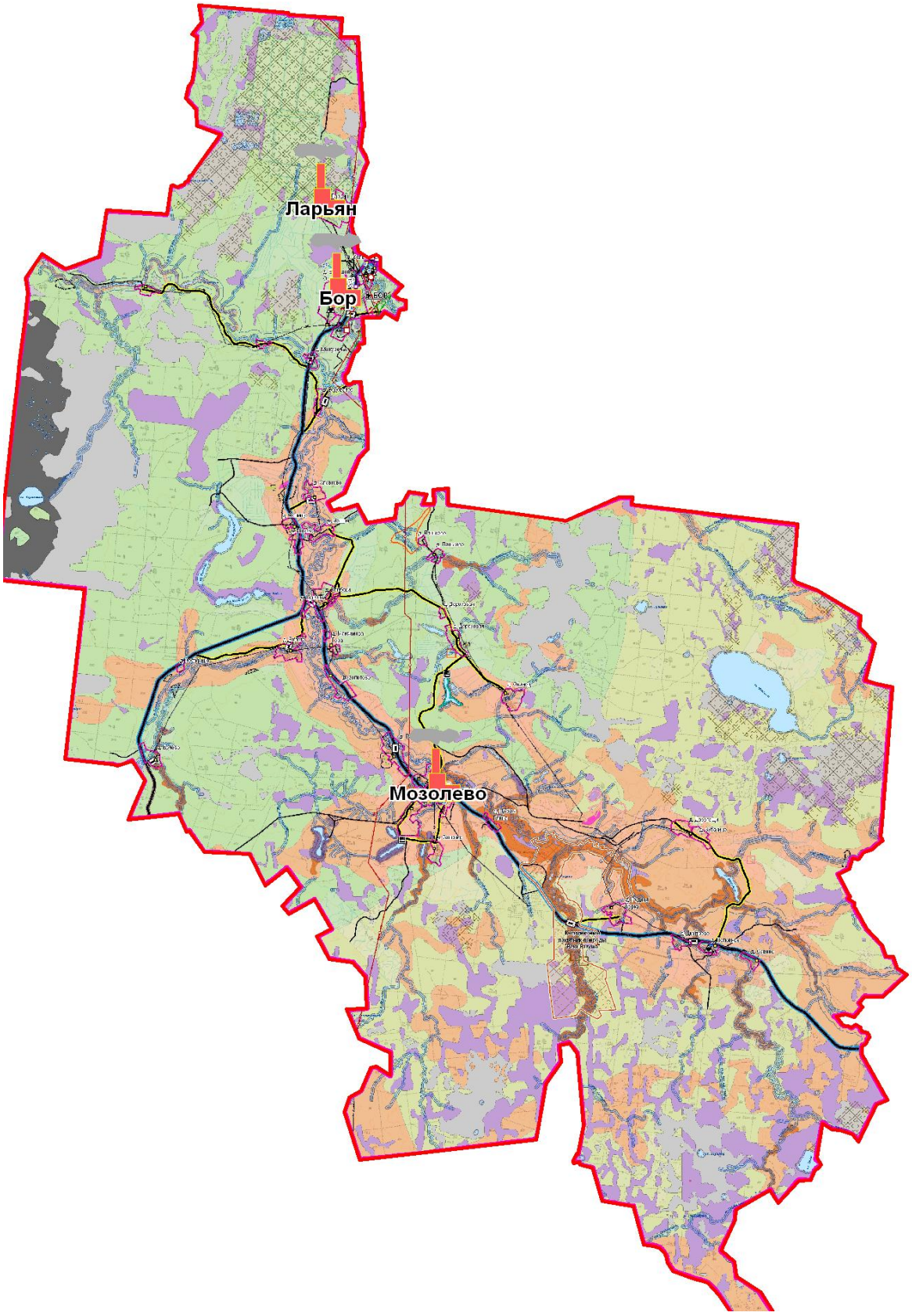


Рисунок 1-5 Зоны действия централизованного теплоснабжения

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

Расчетные тепловые нагрузки потребителей централизованного теплоснабжения представлены в таблице 1-3

Таблица 1-3 Расчетные тепловые нагрузки потребителей централизованного теплоснабжения

Абонент	Адрес	Тепловая нагрузка Гкал/ч (без учета потерь в тепловых сетях)			
		Отопление	Вентиляция	ГВС средне часовое	Суммарная нагрузка
Котельная Бор					
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 9	0,20000		0,03500	0,23500
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 8	0,08900		0,01000	0,09900
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 7	0,07500		0,00800	0,08300
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 5	0,07500		0,01300	0,08800
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 3	0,06900		0,01100	0,08000
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 2	0,05100		0,00800	0,05900
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 14	0,12900		0,01700	0,14600
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 12	0,12700		0,01500	0,14200
ООО "РЖУК"	п. СХТ, ж.д. № 1	0,07400		0,01000	0,08400
МОУ "Бокситог.детский дом"	п. СХТ	0,85000		0,00700	0,85700
Произ.база ДРСУ	п. СХТ	0,09800		0,00000	0,09800
Магазин №15	п. СХТ	0,02000		0,00000	0,02000
ООО "Буркало"	п. СХТ	0,23000		0,01000	0,24000
ФЛ Севастьянов	п. СХТ	0,00900		0,00000	0,00900
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 9	0,07500		0,01100	0,08600
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 8	0,06200		0,00600	0,06800
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 7	0,06200		0,00700	0,06900
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 6	0,06200		0,00800	0,07000
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 5	0,06200		0,00700	0,06900
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 4	0,04800		0,00500	0,05300
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 33	0,25400		0,04200	0,29600
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 32	0,20100		0,02000	0,22100
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 31	0,14600		0,02000	0,16600
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 30	0,14600		0,01700	0,16300
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 3	0,04600		0,00500	0,05100
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 29	0,14700		0,01700	0,16400
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 28	0,14800		0,01800	0,16600
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 27	0,14000		0,01900	0,15900

ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 26	0,14300		0,01800	0,16100
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 25	0,13800		0,01900	0,15700
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 24	0,13900		0,01500	0,15400
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 23	0,12400		0,01800	0,14200
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 22	0,12200		0,01600	0,13800
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 21	0,10800		0,01100	0,11900
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 20	0,12200		0,01700	0,13900
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 19	0,10700		0,01100	0,11800
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 18	0,10800		0,01100	0,11900
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 17	0,11000		0,01100	0,12100
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 16	0,10900		0,01100	0,12000
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 15	0,11000		0,00900	0,11900
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 14	0,07500		0,01100	0,08600
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 13	0,07500		0,00900	0,08400
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 12	0,07500		0,01000	0,08500
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 11	0,07400		0,00900	0,08300
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 10	0,07500		0,00900	0,08400
ООО "РЖУК"	п. Бор, ж.д. № 1	0,04700		0,00500	0,05200
ГОУ НПО - лицей - уч.быт.корпус	п. Бор	1,18200		0,02000	1,20200
МОУ "Борская ср.общ.школа"	п. Бор	0,26800		0,01300	0,28100
МДОУ "Бокский д/сад общ.вида"	п. Бор	0,09200		0,00400	0,09600
Администр. Борского сел.посел.	п. Бор	0,06600		0,00000	0,06600
Культурный центр п. Бор	п. Бор	0,04110		0,00000	0,04110
Торговый центр-ИП Тараканов	п. Бор	0,06100		0,00000	0,06100
Магазин - ИП Николаева	п. Бор	0,01100		0,00000	0,01100
Магазин - ИП Павлов	п. Бор	0,02500		0,00000	0,02500
Магазин - Петрохлеб	п. Бор	0,00300		0,00000	0,00300
ИП Соколов	п. Бор	0,01500		0,00000	0,01500
котельная Мозолево					
ООО "РЖУК"	д. Мозолево, ж.д. № 9	0,17700		0,00000	0,17700
ООО "РЖУК"	д. Мозолево, ж.д. № 8	0,17100		0,00000	0,17100
ООО "РЖУК"	д. Мозолево, ж.д. № 7	0,12400		0,00000	0,12400
ООО "РЖУК"	д. Мозолево, ж.д. № 6	0,10500		0,00000	0,10500

ООО "РЖУК"	д. Мозолево, ж.д. № 5	0,10400		0,00000	0,10400
ФЛ Румянцева	д. Мозолево, ж.д. № 26	0,00500		0,00000	0,00500
ООО "РЖУК"	д. Мозолево, ж.д. № 2	0,04100		0,00000	0,04100
ООО "РЖУК"	д. Мозолево, ж.д. № 10	0,17700		0,00000	0,17700
Культурный центр	д. Мозолево	0,08400		0,00000	0,08400
Школа, детский сад	д. Мозолево	0,08400		0,00000	0,08400
Баня	д. Мозолево	0,01400		0,00000	0,01400
ИП Артамонова	д. Мозолево	0,00700		0,00000	0,00700
Котельная Ларьян					
ООО "РЖУК"	д. Ларьян, ж.д. № 11б	0,03700		0,00000	0,03700
ООО "РЖУК"	д. Ларьян, ж.д. № 11а	0,07400		0,00000	0,07400
ООО "РЖУК"	д. Ларьян, ж.д. № 11	0,04600		0,00000	0,04600
Школа-интернат	д. Ларьян	0,31100		0,00000	0,31100

Сведения о балансе установленной мощности котельных и подключенной нагрузки потребителей представлены в таблице 1-4 и рисунке 1-6.

Таблица 1-4 Сведения о балансе установленной мощности котельных и подключенной тепловой нагрузки потребителей.

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч		Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Нормативные Потери в сетях, Гкал/ч
	В горячей воде	В паре	В горячей воде	В паре	
Котельная Бор	12.8	0	7.923	0	1,044
Котельная Ларьян	2.5	0	0.468	0	0.045
Котельная Мозолево	1	0	1.09	0	0.348

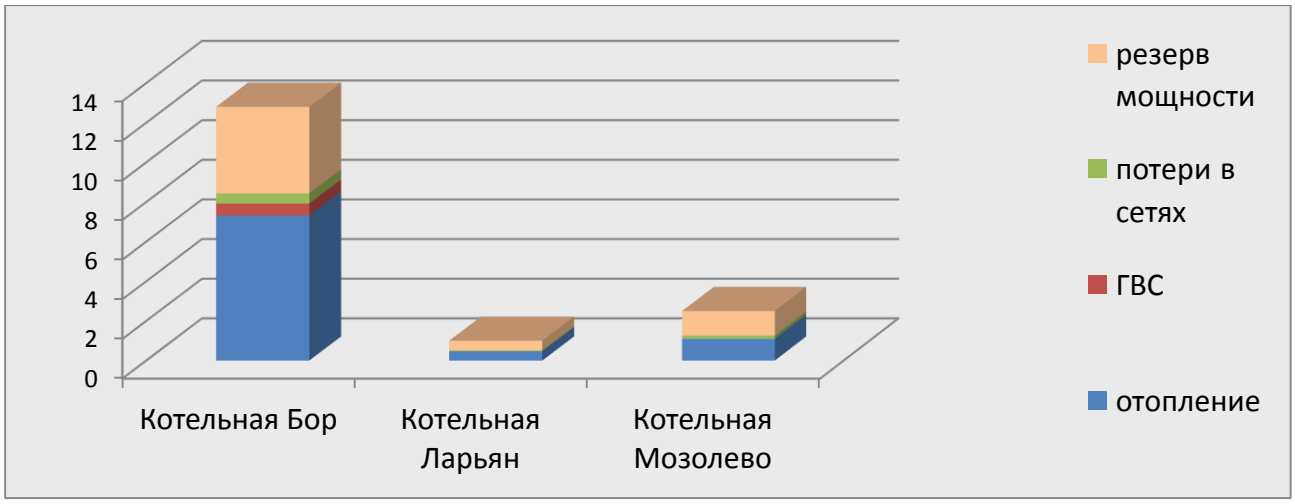


Рисунок 1-6 Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельных

1.6 Балансы теплоносителя.

Котельная д. Бор

Подготовка воды для подпитки тепловой сети осуществляется посредством химической обработки исходной воды в первой ступени натрий-катионитовых фильтров(ФИПа I-1,5-0,6 Na) производительностью 50 куб. метров в час, далее химически обработанная вода поступает в деаэратор ДСА-50, где происходит удаление содержащихся в воде агрессивных газов. После термической обработки подпиточная вода поступает в два аккумуляторных бака емкостью по 400 куб. метров каждый, и на подпитку тепловой.

Часть химически обработанной воды после фильтров первой ступени направляется на подготовку питательной воды в фильтры второй ступени (ФИПа II-0,7-0,6 Na) производительностью 50 куб. метров в час, где производится дополнительная очистка воды от солей постоянной жесткости, далее поток направляется на деаэрацию. Подготовленная питательная вода направляется в конденсатный бак и в паровые котлы.

Котельная д. Бор обеспечивает теплоснабжение в горячей воде п. Сельхозтехника и д. Бор. Среднечасовая нагрузка потребителей горячего водоснабжения составляет 0,6 Гкал/ч или 10,05 куб. метров горячей воды. По данным теплоснабжающей

организации среднечасовая подпитка сети с учетом утечек теплоносителя составляет 16 куб метров в час.

Котельная д. Мозолево.

Химическая подготовка воды выполнена на базе автоматизированной системы дозирования реагентов «комплексон 5» производительностью 5 куб. метров в час. Среднечасовая подпитка сети, обусловленная утечкой теплоносителя, по данным теплоснабжающей организации составляет 1 куб. м в час.

Котельная д. Ларьян

Химическая обработка воды на котельной отсутствует, Среднечасовая подпитка сети, обусловленная утечкой теплоносителя по данным теплоснабжающей организации составляет 0,15 куб. м в час.

1.7 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

Основным топливом котельной д. Бор является природный газ, резервное топливо отсутствует. На Котельных в д Ларьян и д. Мозолево в качестве топлива используют каменный уголь, резервного топлива нет.

Сведения о виде и расходов топлива в течение календарного года источников теплоснабжения поселения представлены в таблице 1-5

Таблица 1-5 Годовые расходы топлива на источниках теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Вид основного топлива	размерность	годовой расход топлива
д. Бор	Природный газ	Тыс. нм куб./год	3580
д. Ларьян	Каменный уголь	Тонн /год	804,2
д. Мозолево	Каменный уголь	Тонн /год	1266,18

Надежность теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от автономных нерезервируемых источников. Две котельные в качестве топлива используют в качестве топлива доставляемый автомобильным транспортом каменный уголь, что снижает надежность теплоснабжения.

Достаточно большое количество сетей с диаметром больше оптимального значения увеличивает тепловые потери в сетях, способствует большему падению температуры подаваемого потребителям теплоносителя, несоблюдению температурного графика и ухудшению качества теплоснабжения. Повышенный диаметр сетей также увеличивает время опорожнения сети в случае ликвидации аварии.

Часть сетей имеют недостаточную пропускную способность котельных д. Бор и д. Ларьян, изображенных на рисунках 1-2 – 1-4.

1.8 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

По данным теплоснабжающей организации себестоимость производства тепловой энергии на источниках теплоснабжения в 2011 году составила:

Бор - 1440,94 руб/Гкал

Мозолево - 4020,09 руб/Гкал

Ларьян - 3043,09 руб/Гкал.

1.9 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

Тарифы на тепловую энергию для организаций осуществляющих услуги теплоснабжения в муниципальном образовании утверждаются на календарный год соответствующим приказом комитета по тарифам и ценовой политике Правительства Ленинградской области.

Тариф на отпущенную гигакалорию в 2012 году для ЗАО "БККР", а также динамика ее изменения в течение трех предыдущих лет представлена в таблице 1-5 и на рисунке 1-14.

Тарифы установлены в одноставочном исчислении.

Таблица 1-5 Тарифы на тепловую энергию в 2009 - 2012 годах, руб./Гкал.

Группы потребителей	2009	2010	2011	2012		
				с 01.01	с 01.07	с 01.09
Бюджетные потребители	1524,94	1686,58	1826,03	1826,03	1933,59	2082,36
Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии	1524,94	1686,58	1826,03	1826,03	1933,59	2082,36

* тарифы указаны без учета налога на добавочную стоимость

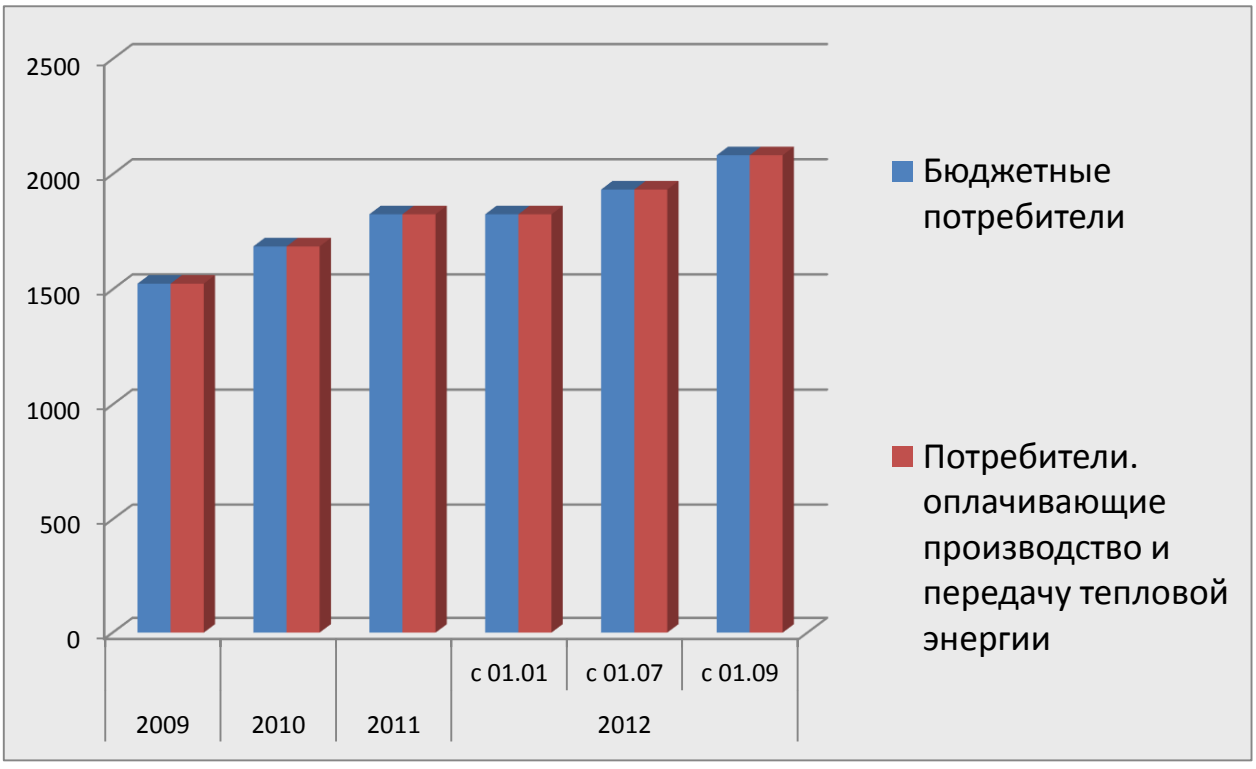


Рисунок 1-14 Тарифы на тепловую энергию в 2009 - 2012 годах, руб./Гкал(без НДС).

1.10 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.

В системе централизованного теплоснабжения муниципального образования выявлены следующие недостатки, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

- Отсутствие водоподготовки на котельной Ларьян;
- Отсутствие резервных видов топлива на котельных;
- Отсутствие коммерческого учета отпуска теплоносителя на источниках теплоснабжения;
- Недостаточная пропускная способность сетей котельных д. Бор и д. Ларьян, изображенных на рисунках 1-2 – 1-4;
- Отсутствие исполнительной и эксплуатационной документации внутрипоселковых тепловых сетей в п. Сельхозтехника.
- Отпуск теплоносителя котельной Бор по отопительно- вентиляционному температурному графику, при наличии нагрузки горячего водоснабжения.

Согласно пункту 2.4 СанПиН 2.1.4.2496-09 («Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения») температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не ниже 60°С и не выше 75», однако при температуре наружного воздуха свыше минус 3 ^{0}С данное требование относительно потребителей с горячего водоснабжения котельной д. Бор не соблюдается.

2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Плановый полезный отпуск тепловой энергии в году предшествующем разработке схемы составил 20,9 тыс. Гкал.

Расчетные тепловые нагрузки централизованного теплоснабжения жилого и административного фонда в поселении представлены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Расчетные тепловые нагрузки централизованного теплоснабжения жилого и административного фонда

Наименование	Котельная д. Бор	Котельная д. Ларьян	Котельная Мозолево-1
Жилой фонд, Гкал/ч	4,898	0,157	0.904
Административный фонд и прочие потребители	3,025	0.311	0.189
ИТОГО	7,923	0,468	1,093

Существующий жилищный фонд образования составляет 92,3 тыс. кв. метров, из них подключенный к централизованному теплоснабжению 39 тыс.кв. метров.

Сведения о объеме жилого фонда в течение расчетного периода генерального плана поселения представлены в таблице 2-2.

Таблица 2-2 Объем жилого фонда на расчетные периоды.

Показатели	2012	2020.	2035 г
Существующий сохраняемый жилищный фонд	92,3	87,3	80,3
Объем нового жилищного строительства	-	2,7	21,4

Ввод жилого фонда с разбивкой по населенным пунктам и расчетным периодам представлен в таблице 2-3

Таблица 2-3 Ввод жилого фонда по расчетным периодам, тыс. кв. м

№ п/п	Населенный пункт	Тип застройки	2011-2020 гг.	2021-2035 гг.
1	Деревня Бор	ИЖС	0,81	4,05
2	Деревня Большой Остров	ИЖС	0,27	2,32
3	Поселок Сельхозтехника	ИЖС	0,54	0
4	Поселок Сельхозтехника	МЭЖЗ	0	0,4
5	Деревня Межуречье	ИЖС	0,11	0,21
6	Деревня Славково	ИЖС	0	0,86
7	Деревня Носово	ИЖС	0,32	0,49
8	Деревня Колбеки	ИЖС	0,27	0,7
9	Деревня Болото	ИЖС	0	1,27
10	Деревня Золотово	ИЖС	0	1,81
11	Деревня Мозолёво-2	ИЖС	0	0,22
12	Деревня Мозолёво-1	ИЖС	0,41	1,72
13	Деревня Селище	ИЖС	0	0,43
14	Деревня Заполье	ИЖС	0	0,97
15	Деревня Савино	ИЖС	0	0,49

16	Деревня Рудная Горка	ИЖС	0	2,13
17	Деревня Дороховая	ИЖС	0	0,57
	Итого		**2,73**	**18,64**

Расчет тепловой нагрузки жилых зданий, расположенных на данном участке застройки произведен по формуле:

$$Q^{p} = \kappa * \frac{q \times S_{жил} \times (t_{в} - t_{хро})}{4{,}19 \times 24} \times 10^{-6}$$

, Гкал/ч, где

q - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление принятый по табл. 8 СНиП 2302-2003 для индивидуального жилищного строительства - 135 кДж/(м ^{2}°С·сут);

$S_{жил}$ - площадь жилого фонда на данном участке застройки, м2;

$t_{в}$ -расчетная температура воздуха для жилых помещений, 20 °С;

$t_{хро}$ - расчетная температура наружного воздуха принимается равной средней температуре холодной пятидневки, согласно СНиП-23-01-99 «Строительная климатология»

4,19- переводной коэффициент из кДж в ккал;

κ - коэффициент учитывающий уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, в соответствии с постановлением №18 от 25.01 2011года Правительства РФ.

Значения данной величины κ для периода строительства 2016 -2020 составляет 0,7 , после 2020 года - 0,6

Прирост тепловой нагрузки нового жилищного строительства представлен в таблице 2-4

Таблица 2-4 Прирост тепловой нагрузки в течение расчетного периода, Гкал/ч

№ п/п	Населенный пункт	Тип застройки	2011-2020 гг	2020-2035 гг	2011-2035 гг
1	Деревня Бор	ИЖС	0,04	0,15	0,19
2	Деревня Большой Остров	ИЖС	0,01	0,09	0,10
3	Поселок Сельхозтехника	ИЖС	0,02	0,00	0,02
4	Поселок Сельхозтехника	МЭЖЗ	0,00	0,02	0,02
5	Деревня Межуречье	ИЖС	0,00	0,01	0,01
6	Деревня Славково	ИЖС	0,00	0,03	0,03
7	Деревня Носово	ИЖС	0,01	0,02	0,03
8	Деревня Колбеки	ИЖС	0,01	0,03	0,04
9	Деревня Болото	ИЖС	0,00	0,05	0,05
10	Деревня Золотово	ИЖС	0,00	0,07	0,07
11	Деревня Мозолёво-2	ИЖС	0,00	0,01	0,01
12	Деревня Мозолёво-1	ИЖС	0,02	0,07	0,08
13	Деревня Селище	ИЖС	0,00	0,02	0,02
14	Деревня Заполье	ИЖС	0,00	0,04	0,04
15	Деревня Савино	ИЖС	0,00	0,02	0,02
16	Деревня Рудная Горка	ИЖС	0,00	0,08	0,08
17	Деревня Дороховая	ИЖС	0,00	0,02	0,02
	Итого		0,12	0,71	0,83

На рисунке 2-1 представлены существующие тепловые нагрузки централизованного теплоснабжения и перспективные тепловые нагрузки в населенных пунктах.

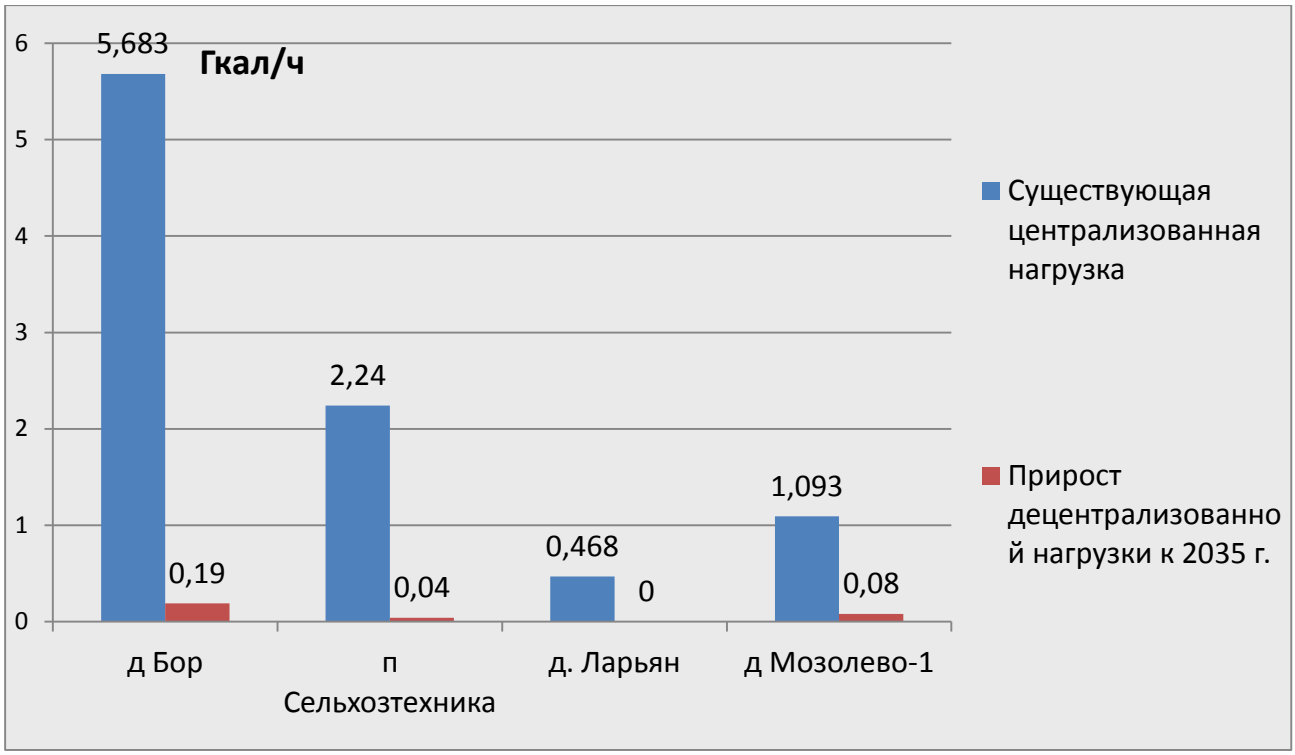


Рисунок 2-1 Существующие нагрузки централизованного теплоснабжения и прирост тепловых нагрузок.

3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

В течение расчетного срока согласно проекту генерального плана сельского населения планируется ввод 21,4 тыс. кв. жилого фонда. Ввод жилого фонда планируется в зонах индивидуального жилищного строительства, с низкой плотностью застройки, а, следовательно, с малой плотностью тепловой нагрузки, поэтому теплоснабжение нового строительства целесообразно осуществлять от индивидуальных источников теплоснабжения. Строительство промышленных объектов и общественно- деловых центров проектом генерального плана не предусмотрено. Таким образом, тепловая нагрузка централизованного теплоснабжения в течение расчетного срока останется без изменений.

Согласно схеме газоснабжения Бокситогорского района, выполненной ОАО «Газпром» ОАО «Промгаз», планируется газификация деревень Ларьян, Сельхозтехника, Бор, Мозолево и других населенных пунктов. Данное обстоятельство позволяет произвести реконструкцию угольных котельных с переводом на более дешевое и экологически чистое топливо - природный газ. Также в планах на 2013 г ввод в эксплуатацию модульной котельной в д. Бор. Сведения о подключенных тепловых нагрузках и в течение расчетного срока существующих и планируемых источников теплоснабжения представлены в таблицах 3-1.

Таблица 3-1 Балансы тепловой энергии источников теплоснабжения.

Период	Котельная д. Бор		Котельная д Ларьян		Котельная д Мозолево	
	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка + потери в сетях, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка + потери в сетях, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка + потери в сетях, Гкал/ч
2012	12,5	7,923 +1,044	1	0,468 +0,045	2,5	1,093+ 0,348
2017	По сущ. проекту	7,923 +1,040	0,55	0,468 +0,045	1,72	1,093+ 0,352
2022	По сущ. проекту	7,923 +0,71	0,55	0,468 +0,045	1,72	1,093+ 0,17
2027	По сущ. проекту	7,923 +0,71	0,55	0,468 +0,045	1,72	1,093+ 0,17

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

В связи с отсутствием изменений тепловой нагрузки централизованного теплоснабжения не претерпят существенных изменений и затраты теплоносителя для подпитки тепловых сетей котельных останутся на прежнем уровне.

Производительность водоподготовительных установок для новых котельных в д. Ларьян и д. Мозолево, обеспечивающих централизованное отопление без горячего водоснабжения, согласно нормативно-технической документации (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») должны составлять 0,75 % от водяного объема, что составляет для котельной Мозолево 0,92 м3/час, котельной Ларьян – 0,03 м/час.

Фактическая подпитка теплоносителем тепловых сетей котельной д. Бор по данным теплоснабжающей организации составляет 16 м3/час, однако в связи с необходимостью перевода открытых систем теплоснабжения на закрытый водоразбор до 1 января 2022 (п.8 ст. 29 ФЗ№130 «О теплоснабжении») подпитка тепловой сети должна сократиться на величину горячего водоразбора и составить не более 0,5% от водяного объема труб и абонентских установок. Производительность ВПУ новой котельной в д. Бор должна быть не менее75% водяного объема трубопроводов или 3 м3/час.

Сведения о балансах теплоносителя на котельных по расчетным периодам представлены в таблице 4-1.

Таблица 4-1 Сведения о балансах теплоносителя на котельных по расчетным периодам

Период	Котельная д Бор		Котельная д Ларьян		Котельная д Мозолево	
	Производительность ВПУ, м^3/ч	Среднечасовая подпитка сети, м^3/ч	Производительность ВПУ, м^3/ч	Среднечасовая подпитка сети, м^3/ч	Производительность ВПУ, м^3/ч	Среднечасовая подпитка сети, м^3/ч
2012	50	16	-	0.15	5	1
2017	По сущ. проекту	2	0.03	0.02	0.92	0.6
2022	По сущ. проекту	2	0.03	0.02	0.92	0.6
2027	По сущ. проекту	2	0.03	0.02	0.92	0.6

*в таблице в графах «Среднечасовая подпитка сети» за 2012 указана фактическая подпитка сети, в последующие года нормативное значение потерь теплоносителя в тепловых сетях.

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

При реконструкции котельных в д. Ларьян и д. Мозолево рекомендуется использовать газовые котлы с горелками, имеющими возможность эксплуатации как на природном газе, так и сжиженном газе (пропан-бутане). В случае задержки в сроках газификации данных населенных пунктов, сжиженный газ (пропан-бутан) будет использован в качестве основного топлива. Новые котельные рекомендуется оснащать двумя котлами одинаковой производительности единичной мощностью по 300 кВт в д. Ларьян, и по 1000 кВт в д. Мозолево. Планируемый ввод в эксплуатацию данных котельных 2016-2017 год.

Согласно проекту новая котельная д. Бор, вводимая в эксплуатацию в 2013 году, будет обеспечивать теплоснабжение существующих потребителей централизованного теплоснабжения в д. Бор и п. Сельхозтехника. Существующая котельная подвергнется консервации. В существующем проекте необходимо предусмотреть возможность работы котельной по отпуску теплоносителя по температурном графику 95-70 ^{0}C с температурой полки 70 ^{0}C, что обусловлено необходимостью перевода системы теплоснабжения на закрытую схему(без горячего водоразбора из теплосети). Перспективный температурный график теплоснабжения котельной д. Бор представлен на рисунке 5-1.

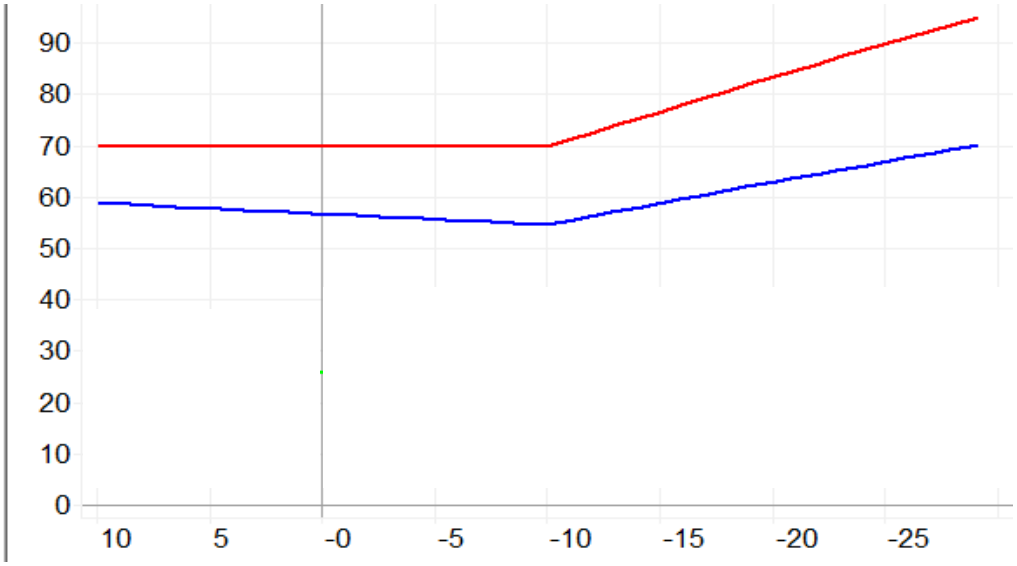


Рисунок 5-1 Температурный график отпуска теплоносителя котельной д. Бор при закрытой системе теплоснабжения.

Мощности источников теплоснабжения поселения представлены в таблице 5-1

Таблица 5-1 Установленная мощность источников теплоснабжения.

Источник теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/ч			
	2012	2017	2022	2027
Котельная д. Бор	12.5	По сущ. проекту	По сущ. проекту	По сущ. проекту
Котельная д. Ларьян	1	0.55	0.55	0.55
Котельная д. Мозолево	2,5	1,72	1,72	1,72

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Первоочередным организационным мероприятием является восстановление исполнительной и эксплуатационной документации по внутрипоселковым тепловым сетям п Сельхозтехника.

Основной комплекс мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей обусловлен необходимостью перевода системы теплоснабжения д Бор п. Сельхозтехника на закрытую схему, что влечет за собой реконструкцию тепловых пунктов потребителей, переводом тепловых режима работы тепловых сетей на другой температурный график.

Мероприятия по реконструкции тепловых пунктов потребителей.

Перевод на закрытую систему теплоснабжения, предусматривает подготовку воды для нужд горячего водоснабжения непосредственно в тепловых пунктах потребителя. Подготовка воды для горячего водоснабжения осуществляется путем подогрева холодной городской воды в теплообменных аппаратах, греющей средой является теплоноситель из сети централизованного теплоснабжения. Для потребителей, имеющих централизованное горячее водоснабжение рекомендуется реконструкция индивидуального теплового пункта по схеме с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей горячего водоснабжения и насосным присоединением систем отопления представленной рисунке 6-1. Двухступенчатый подогрев воды позволяет сократить расчетные расходы теплоносителя (относительно одноступенчатого подогрева), а следовательно, и затраты на перекачку теплоносителя в сети.

Поскольку подогрев воды для горячего водоснабжения необходимо осуществлять до температуры не менее чем 60 ^{0}С, то температура теплоносителя из сети не должна быть ниже 70 ^{0}С круглогодично. Для обеспечения температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления потребителя по заданному графику,

в тепловом пункте должен быть предусмотрен насос смешения, работающий с системой автоматики погодного регулирования.

Для потребителей без горячего водоразбора рекомендуется реконструкция тепловых пунктов с оснащением насосом смешения и автоматикой погодного регулирования. Данная схема представлена на рисунке 6-2.

Кроме того, тепловые пункты потребителей с тепловой нагрузкой свыше 0,2 Гкал/ч необходимо оснастить узлами учета тепловой энергии.

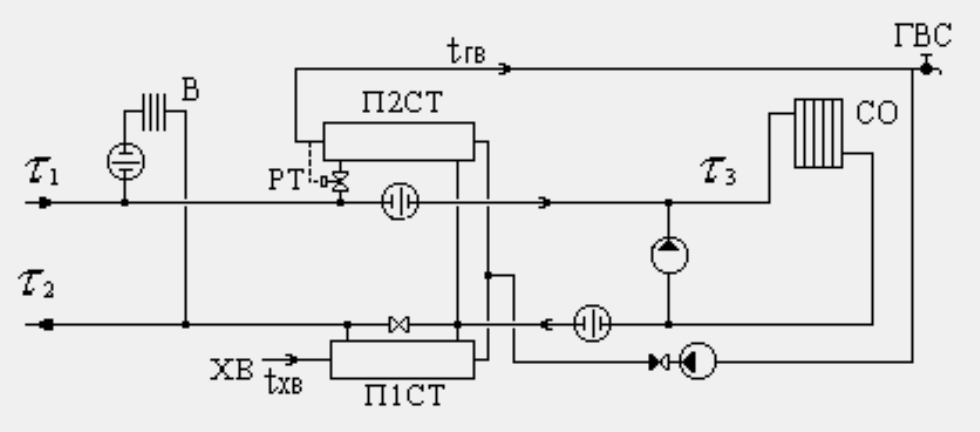


Рисунок 6-1 Схема теплового пункта с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей горячего водоснабжения и насосным присоединением систем отопления

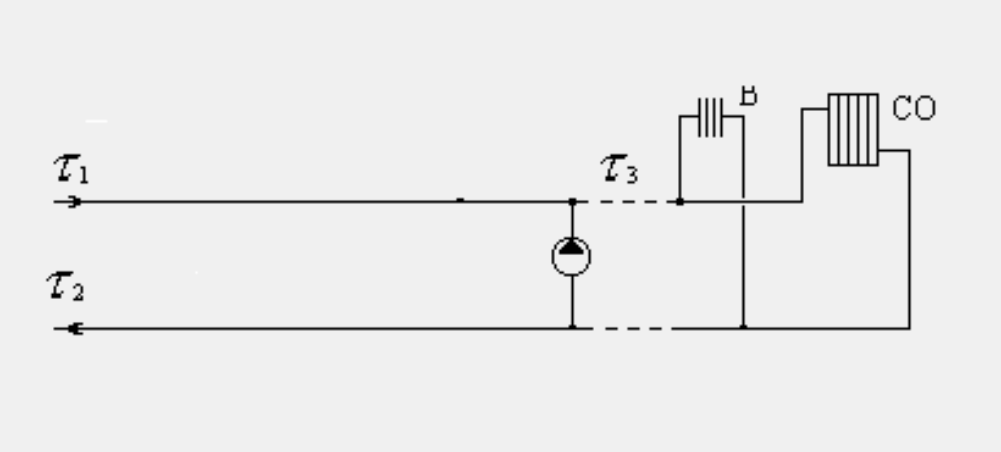


Рисунок 6-2 Схема теплового пункта с насосным присоединением систем отопления

Сведения о количестве реконструируемых тепловых пунктов потребителей представлено в таблице 6-1

Таблица 6-1 Сведения о реконструкции тепловых пунктов.

Наименование схемы реконструкции	Период реализации	д. Бор	П.Сельхозтехника
Схема теплового пункта с насосным присоединением систем отопления	2013-2015	7	3
Схема теплового пункта с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей горячего водоснабжения и насосным присоединением систем отопления	2016-2017		11
	2018 - 2022	35	
ИТОГО		42	14

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей.

В первый расчетный период до 2017 года в настоящей работе предлагается реконструкция с увеличением диаметра участков сетей не соответствующих условиям проходимости требуемого расхода теплоносителя в 2013- 2015 году. Во второй расчетный период с 2018 по 2022 год предполагается замена сетей с завышенной пропускной способность, целью которой является сокращение тепловых потерь при транспорте тепловой энергии.

Количество перекладываемых трубопроводов в двухтрубном исполнении представлены на рисунках 6-3 и 6-4 и таблице 6-2.

Таблица 6-2 Мероприятия по реконструкции и капитальному строительству тепловых сетей.

Период внедрения		Источник теплоснабжения	Условный диаметр, м	Длина, м	Вид прокладки
до 2017 года	2013-2015	котельная д. Бор	0,1	40	канальная
			0,08	124	канальная
		котельная д. Мозолево	0,07	100	надземная
	2016-2017	-	-	-	-
		котельная д. Бор	0,125	103	канальная
			0,1	80	надземная
				20	канальная
			0,08	160	надземная
				80	канальная
			0,07	50	канальная
			0,05	70	канальная
		котельная д. Мозолево	0,15	172	надземная
			0,125	465	надземная
				130	канальная
			0,1	93	надземная
			0,08	60	канальная
			0,07	30	надземная
				182	канальная
			0,05	45	надземная
				180	канальная

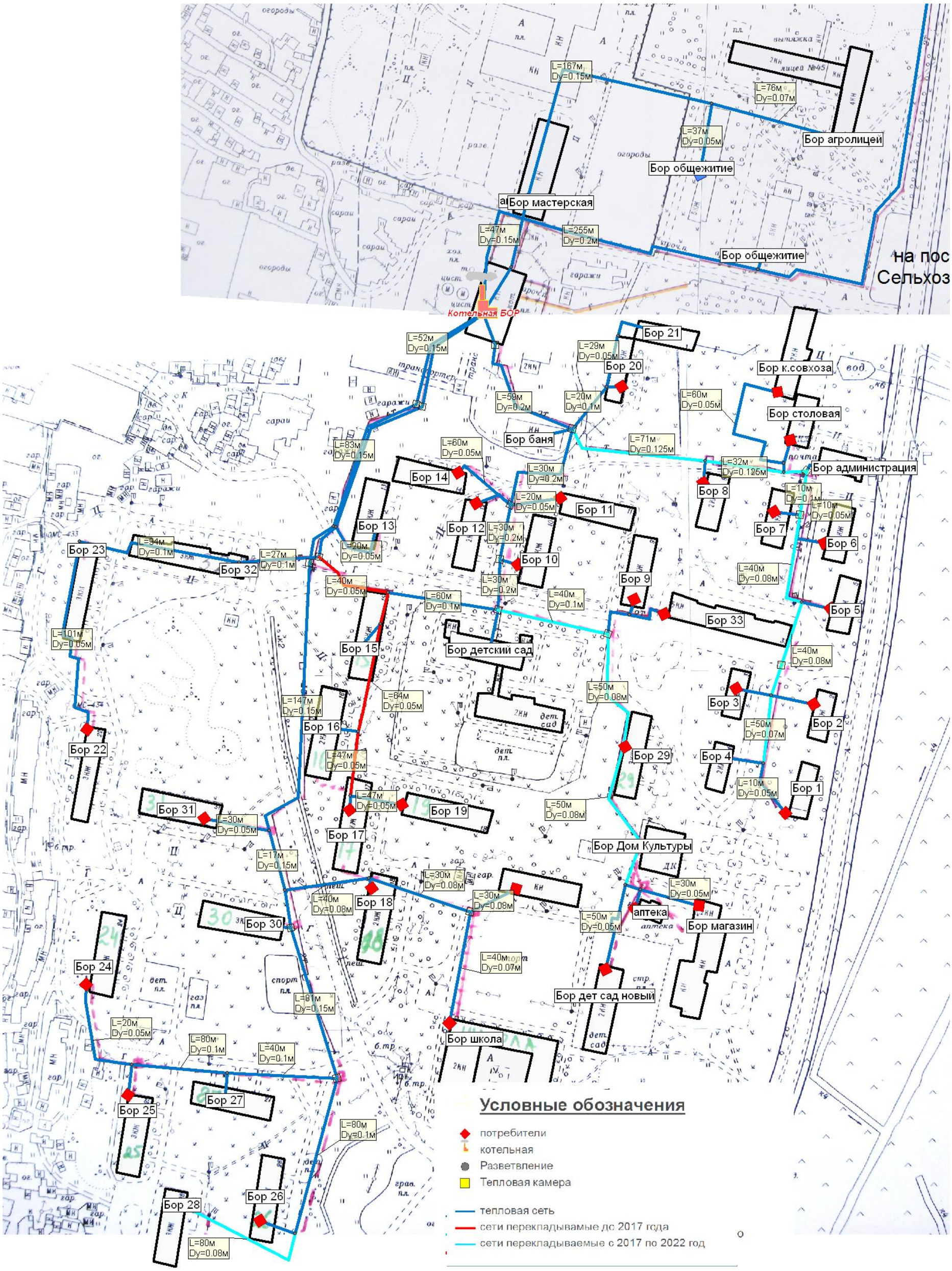


Рисунок 6-3 Карта-схема перспективной системы теплоснабжения д Бор.

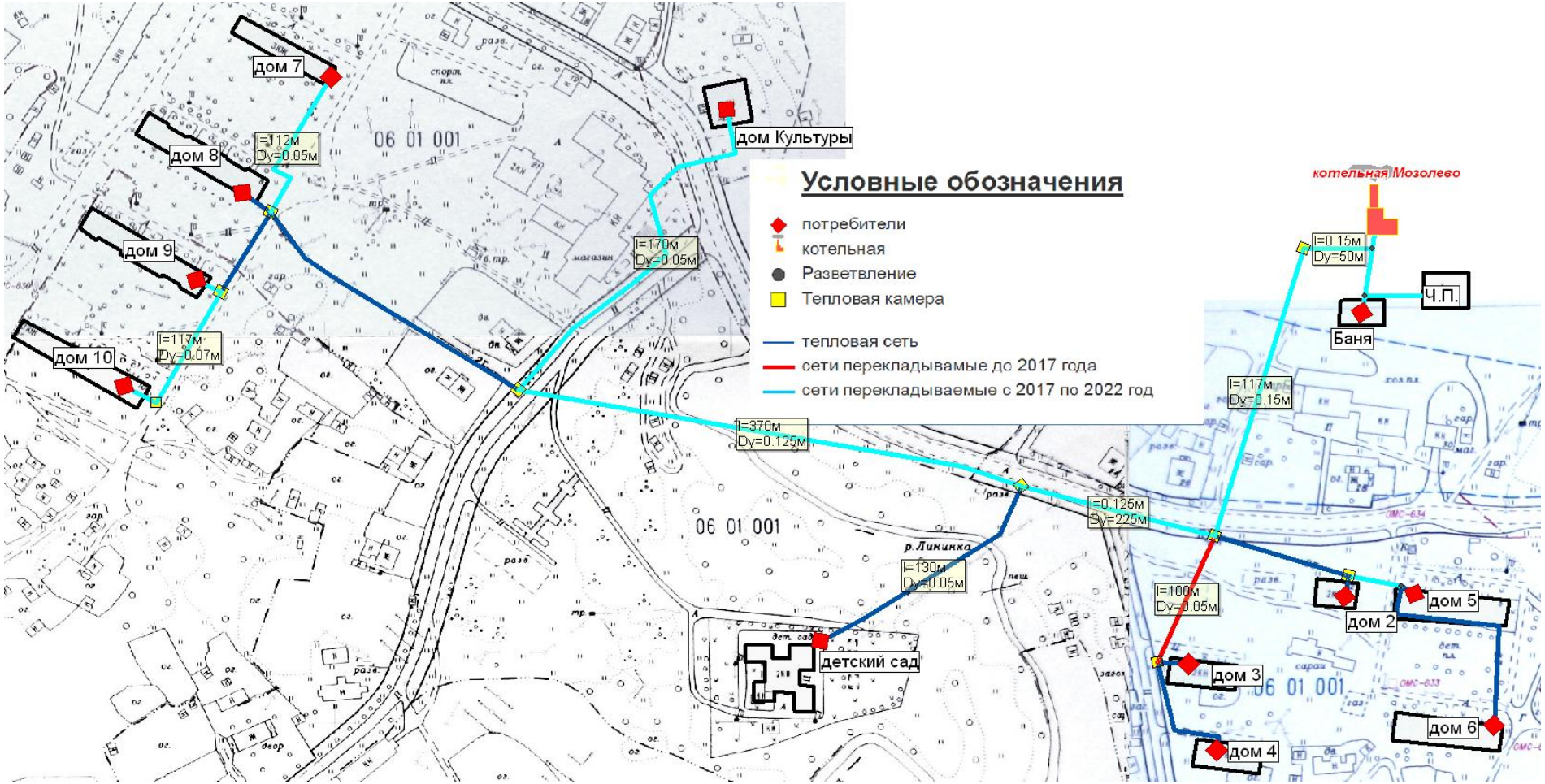


Рисунок 6-4 Карта-схема перспективной системы теплоснабжения д. Мозолево

7. Перспективные топливные балансы

В настоящее время котельные д. Ларьян ид. Мозолево в качестве топлива каменный угль. По мере газификации населенных пунктов необходимо реконструкция котельных с переводом их на природный газ.

Сведения о максимальном часовом потреблении основных видов топлив источниками теплоснабжения представлены в таблицах 7-1.

Таблица 7-1 Максимальные часовые расходы газа источниками теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Размерность	2017 год	2022 год	2027 год
1	Котельная д. Бор	природный газ	тыс. нм3	1,27	1,27	1,27
2	Котельная д. Ларьян.	природный газ	тыс. нм3	0,07	0,07	0,07
3	Котельная д. Мозолево	природный газ	тыс. нм3	0,2	0,2	0,2

Сведения о годовом потреблении основного топлива источниками теплоснабжения представлены в таблице 7-2.

Таблица 7-2 Годовые расход основного топлива на расчетные периоды

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Размерность	2012 год	2017 год	2022 год	2027 год
1	Котельная д. Бор	природный газ	тыс. нм3	3580	3058	2930,0	2930,0
2	Котельная д. Ларьян.	природный газ	тыс. нм3	804,2*	168,0	168,0	168,0
3	Котельная д. Мозолево	природный газ	тыс. нм3	1266,18*	464,8	464,8	464,8

**- в графах за 2012 год по котельным д. Ларьян и д. Мозолево указаны фактические расходы основного топлива (каменного угля) в тоннах.*

Таблица 7-3 Неснижаемый запас резервного топлива

№ п/п	Наименование показателя	2017 год	2022 год	2027 год
1	Источник теплоснабжения	Котельная д. Бор		
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	8,97	8,63	8,63
	Среднесуточный расход топлива самого холодного месяца, т.у.т.	17,6	16,9	16,9
	Вид аварийного топлива	По существующему проекту		
	Способ доставки	автомобильный		
	Запас аварийного топлива в условном выражении т.у.т.	87,9	84,5	84,5
	Запас аварийного топлива в натуральном выражении, тонн	-	-	-
2	Источник теплоснабжения	Котельная д. Ларьян		
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	0,513	0,513	0,513
	Среднесуточный расход топлива самого холодного месяца, т.у.т	1,0	1,0	1,0
	Вид аварийного топлива	Пропан бутан		
	Способ доставки	автомобильный		
	Запас аварийного топлива в условном выражении т.у.т.	5,0	5,0	5,0
	Запас аварийного топлива в натуральном выражении, тонн	3,3	3,3	3,3
3	Источник теплоснабжения	Котельная д. Мозолево		
	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	1,44	1,26	1,26
	Среднесуточный расход топлива самого холодного месяца, т.у.т	2,8	2,5	2,5
	Вид аварийного топлива	Пропан-бутан		
	Способ доставки	автомобильный		
	Запас аварийного топлива в условном выражении т.у.т.	14,1	12,3	12,3
	Запас аварийного топлива в натуральном выражении, тонн	9,2	8,0	8,0

8. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Мероприятия по строительству нового и консервации прежнего источника теплоснабжения в д. Бор запланированы на 2-3 квартал 2013 года. Новое оборудование, отвечающее современным требованиям, позволит сократить удельные объемы потребляемых ресурсов на производство тепловой энергии и соответственно ее себестоимость.

Реконструкция котельных д. Ларьян и д. Мозолево с переводом на газовое топливо обусловлено низким уровнем надежности данных котельных и высокой себестоимостью производства тепловой энергии. Также следует учесть сокращение воздействия источников теплоснабжения на окружающую среду. При переводе с каменного угля на природный газ сокращение количества выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ в течение года составит:

	котельная Ларьян	котельная Мозолево
• Твердые частицы, т/год	22,93	36,1
• Угарный газ (CO), т/год	32,2	48,9
• Окись азота, т/год	3,15	4,4
• Окись серы, т/год	6,7	10,5

Инвестиции в источники теплоснабжения поселения в течение расчетного срока представлены в таблицах 8-1

Таблица 8-1 Инвестиции в источники теплоснабжения.

Источник теплоснабжения	Инвестиции, тыс. рублей			
	2017г		2018-2022г	2023-2027
	2013-2015	2016-2017		
Котельная д. Бор	по смете существующего проекта			
Котельная д. Ларьян		6240		
Котельная д. Мозолево		18000		

В период до 2017 года запланированы по тепловым сетям следующие мероприятия:

2013-2015 год реконструкция с увеличением диаметра сетей не обеспечивающих условия проходимости требуемого расхода теплоносителя, и не позволяющих обеспечить качественное теплоснабжение потребителей;

В период с 2018 по 2022 год планируется замена сетей с избыточной пропускной способностью на трубопроводы меньшего диаметра, что позволит сократить потери в сетях котельной д. Бор на 24%, котельной д. Мозолево на 47%. Кроме того сократиться время опорожнения данных участков сетей в случае аварии и общее время восстановления теплоснабжения, а следовательно и надежность системы.

Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей представлены в таблице 8-2

Таблица 8-2 Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей.

период внедрения		источник теплоснабжения	Условный диаметр, м	длина, м	вид прокладки	капитальные вложения, тыс. рублей	
2017	2013-2015	котельная д. Бор	0,1	40	канальная	534,7684	20603,7
			0,08	124	канальная	1602,89	
		котельная д. Мозолево	0,07	100	надземная	440,7	
	2016-2017	-	-	-	-	-	
		котельная д. Бор	0,125	103	канальная	1746,395	
			0,1	80	надземная	403,0348	
			0,1	20	канальная	267,3842	
			0,08	160	надземная	752,8241	
			0,08	80	канальная	1034,123	
			0,07	50	канальная	621,5	
			0,05	70	канальная	838,46	
		котельная д. Мозолево	0,15	172	надземная	1285,649	
			0,125	465	надземная	2914,44	
			0,125	130	канальная	2204,187	
			0,1	93	надземная	468,528	
			0,08	60	канальная	775,592	
			0,07	30	надземная	132,21	
			0,07	182	канальная	2262,26	
			0,05	45	надземная	162,72	
			0,05	180	канальная	2156,04	

Затраты на реконструкцию индивидуальных тепловых пунктов д Бор и п. Сельхозтехника представлены в таблице 3

Таблица 8-4 Инвестиции в реконструкцию тепловых пунктов потребителей котельной д. Бор, тыс. рублей

Наименование схемы реконструкции	Период реализации		Инвестиции, тыс. рублей	Инвестиции всего
Схема теплового пункта с насосным присоединением систем отопления	2017	2013-2015	3000	11800
Схема теплового пункта с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей горячего водоснабжения и насосным присоединением систем отопления		2016-2017	8800	
	2018 - 2022		28000	28000
ИТОГО				39800

Суммарные затраты в систему теплоснабжения в течение расчетного срока представлены в таблице 8-4

Таблица 8-4 Инвестиции в систему теплоснабжения

Наименование	Инвестиции, тыс. рублей			
	До 2017		2018-2022	2023-2027
	2013-2015	2016-2017		
Тепловые пункты потребителей	3000	8800	28000	
Источники теплоснабжения	По сущ. смете котельной д. Бор	24240	-	
Тепловые сети	2578	-	18026	
ИТОГО	5578*	33040	46026	

**указаны инвестиции в реконструкцию источников теплоснабжения без учета затрат на реконструкцию котельной д Бор по существующему проекту*.

9. Оценка надежности теплоснабжения

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям):

- вероятности безотказной работы;
- коэффициенту готовности;
- живучести [Ж].

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановок.

При реализации представленных в схеме мероприятий система теплоснабжения будет удовлетворять вышеуказанным требованиям.

10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации»

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать

для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190

«О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и

(или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей,

которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

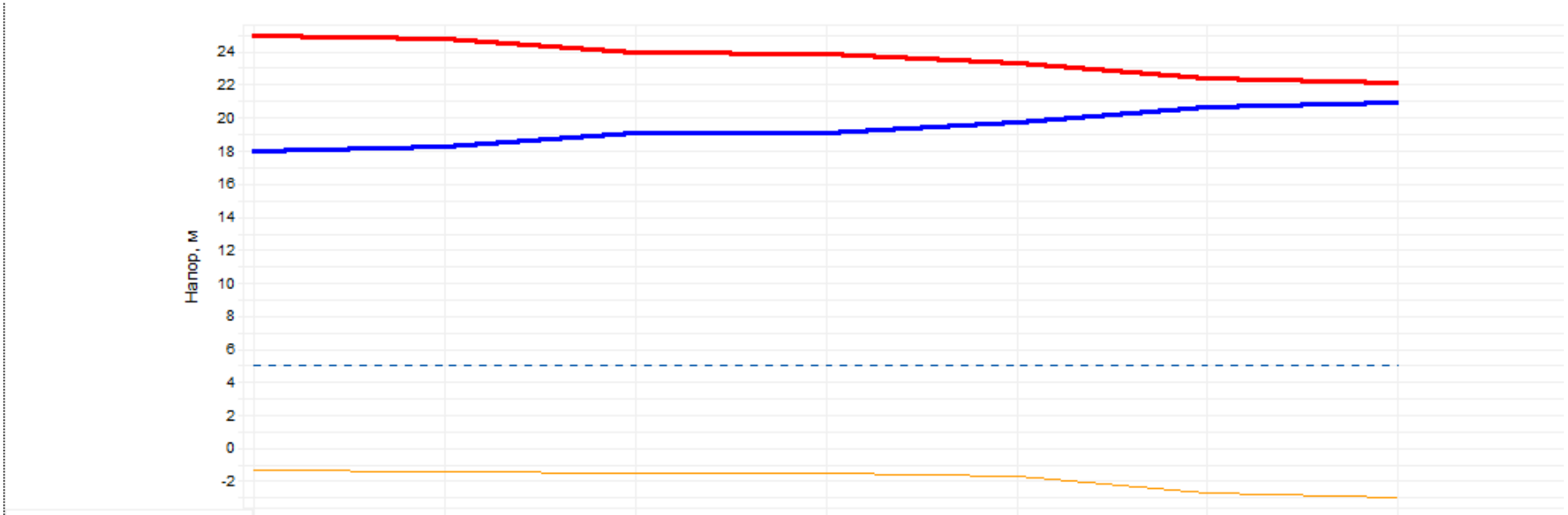
б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

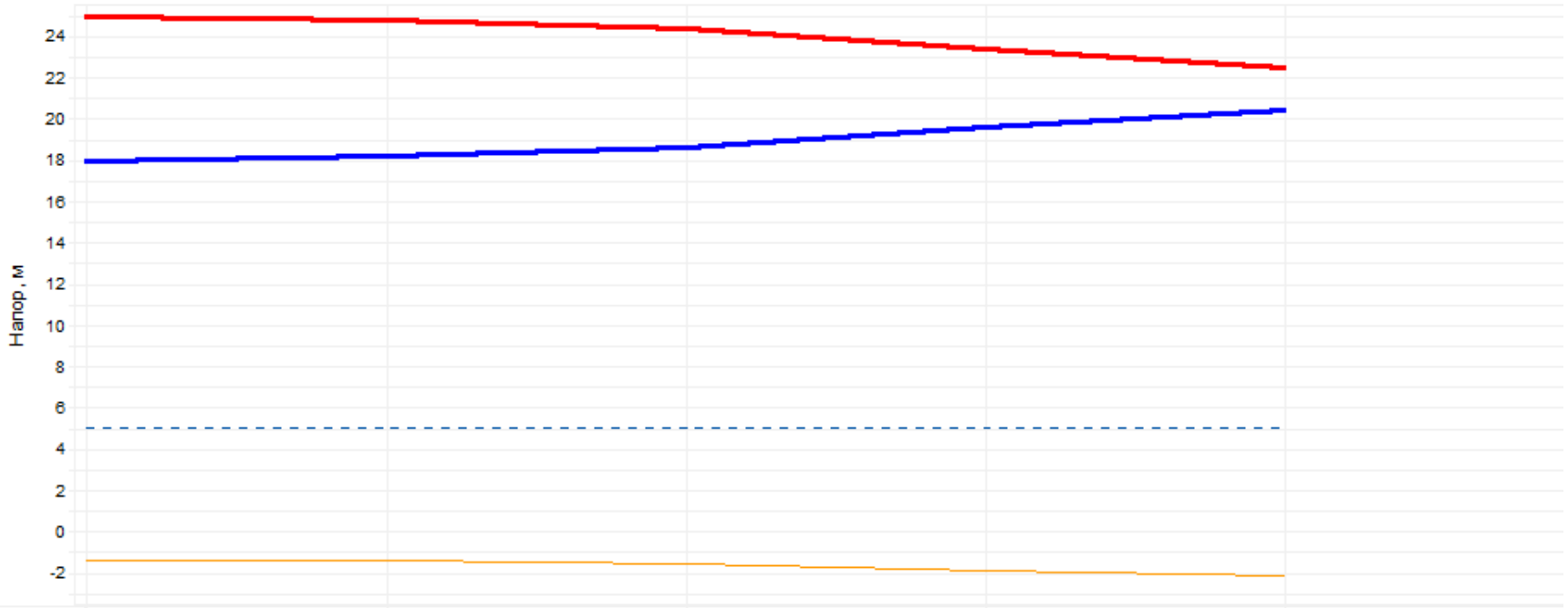
В настоящее время ЗАО "Бокситогорский районный коммунальный комплекс» является единственной теплоснабжающей организацией и отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

Приложение 1 Пьезометрические графики тепловых сетей



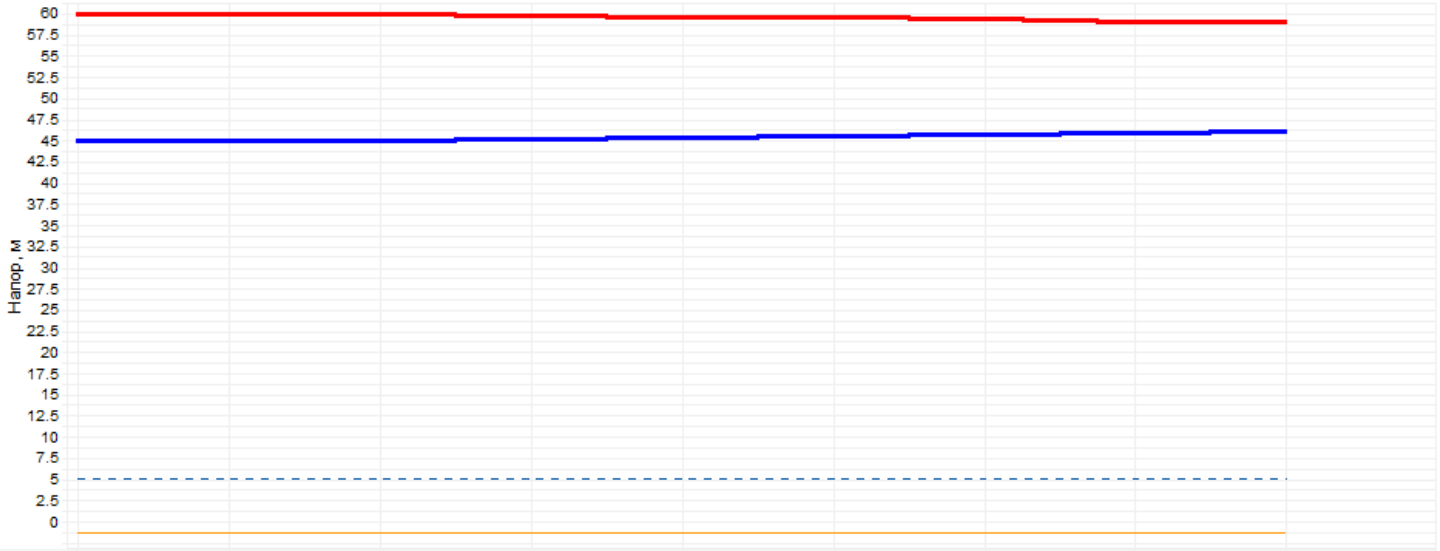
Наименование узла	Котельная Ларьян						Ларьян 11в
Напор в обратном трубопроводе, м	18	18	19	19	20	21	21
Располагаемый напор, м	7	7	5	5	4	2	1
Длина участка, м	24	59	1	38	96	24	
Диаметр участка, м	0.1	0.08	0.08	0.07	0.05	0.05	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.68	0.81	0.7	0.76	0.42	0.42	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.831	12.788	9.481	13.373	8.195	8.195	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.831	12.788	9.481	13.373	8.195	8.195	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	18.7	14.3	12.3	10.3	1.8	1.8	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-18.7	-14.3	-12.3	-10.3	-1.8	-1.8	

Рисунок 1 Расчетный режим работы тепловых сетей от котельной Ларьян до жилого дома №11в



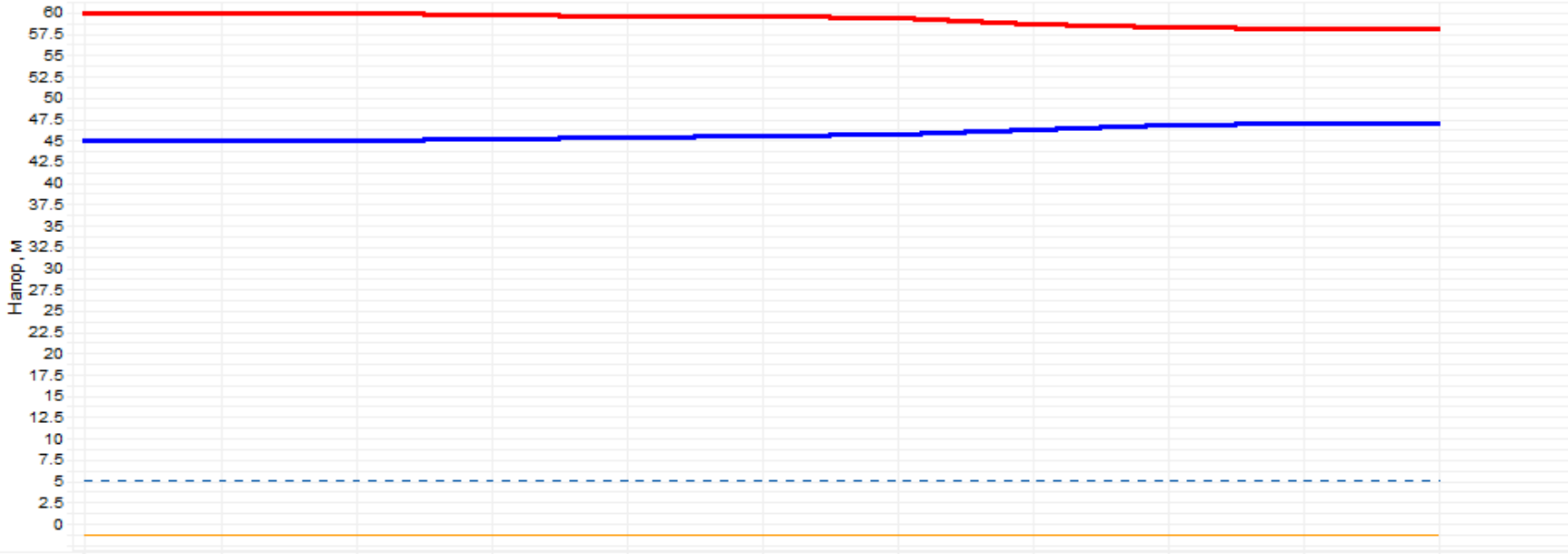
Наименование узла	Котельная Ларьян				Ларьян 11а
Напор в обратном трубопроводе, м	18	18	19	20	20
Располагаемый напор, м	7	7	6	4	2
Длина участка, м	24	23	58	34	
Диаметр участка, м	0.1	0.07	0.07	0.05	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.68	0.64	0.64	0.67	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.831	14.637	14.637	20.976	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.831	14.637	14.637	20.976	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	18.7	4.4	4.4	3	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-18.7	-4.4	-4.4	-3	

Рисунок 2 Расчетный режим работы тепловых сетей от котельной Ларьян до Жилого дома №11а



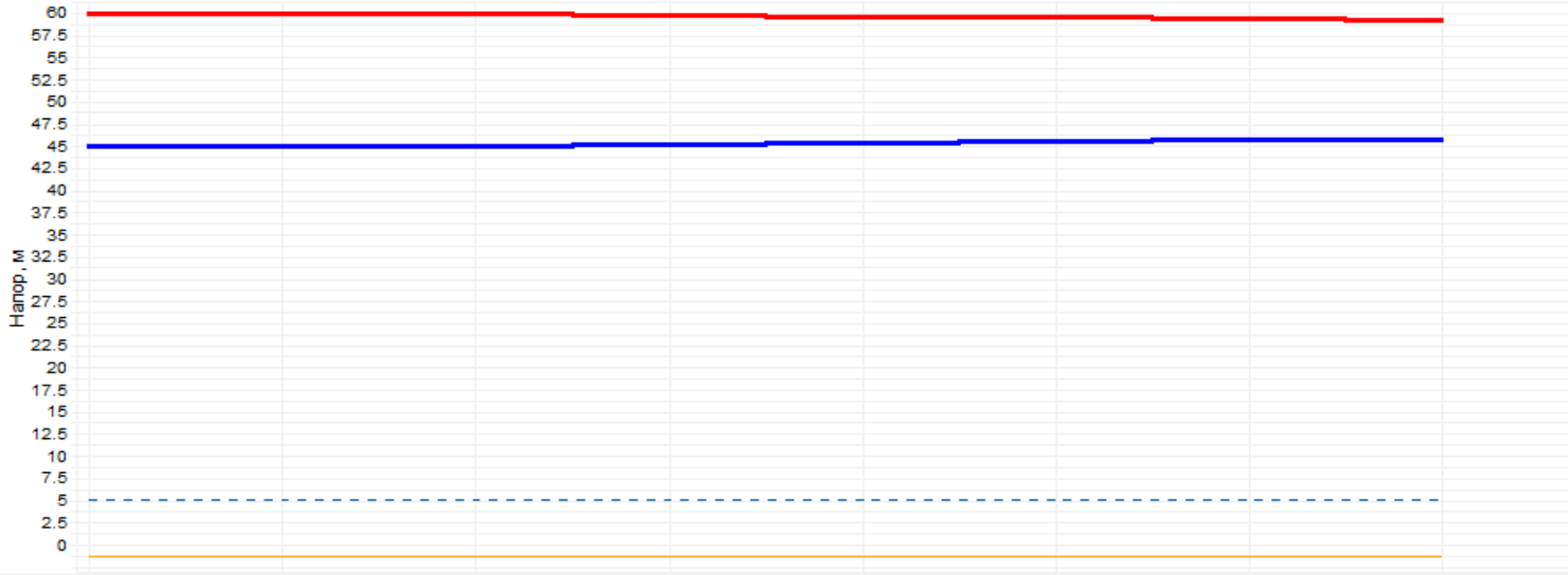
Наименование узла	котельная Мозолее								Мозолево Дом Кул
Напор в обратном трубопроводе, м	45	45	45	45	45	45	46	46	46
Располагаемый напор, м	15	15	15	15	14	14	14	13	13
Длина участка, м	5	50	117	130	95	370	140	30	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.07	0.07	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.4	0.39	0.39	0.3	0.3	0.27	0.25	0.25	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.151	1.107	1.107	0.652	0.652	0.526	1.714	1.714	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.151	1.107	1.107	0.652	0.652	0.526	1.714	1.714	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	43.5	42.7	42.7	32.7	32.7	29.3	3.4	3.4	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-43.5	-42.7	-42.7	-32.7	-32.7	-29.3	-3.4	-3.4	

Рисунок 3 Расчетный режим работы тепловых сетей от котельной Мозолево до дома Культуры



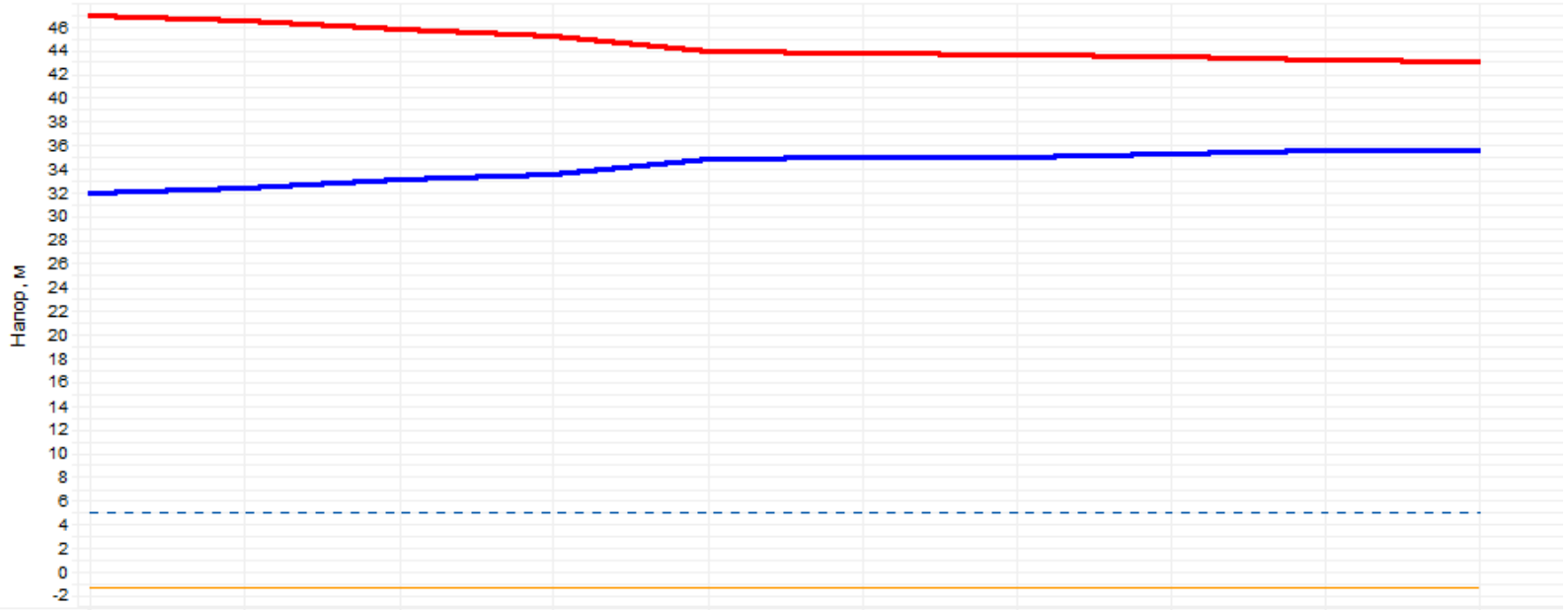
Наименование узла	котельная Мозс										Мозолево 10
Напор в обратном трубопроводе, м	45	45	45	45	45	45	46	46	47	47	47
Располагаемый напор, м	15	15	15	15	14	14	14	12	11	11	11
Длина участка, м	5	50	117	130	95	370	110	93	117	10	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.125	0.1	0.1	0.1	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.4	0.39	0.39	0.3	0.3	0.27	0.6	0.51	0.26	0.26	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.151	1.107	1.107	0.652	0.652	0.526	4.802	4.619	1.169	1.169	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.151	1.107	1.107	0.652	0.652	0.526	4.802	4.619	1.169	1.169	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	43.5	42.7	42.7	32.7	32.7	29.3	26	14.2	7.1	7.1	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-43.5	-42.7	-42.7	-32.7	-32.7	-29.3	-26	-14.2	-7.1	-7.1	

Рисунок 4 Расчетный режим работы тепловых сетей от котельной Мозолево до дома №10



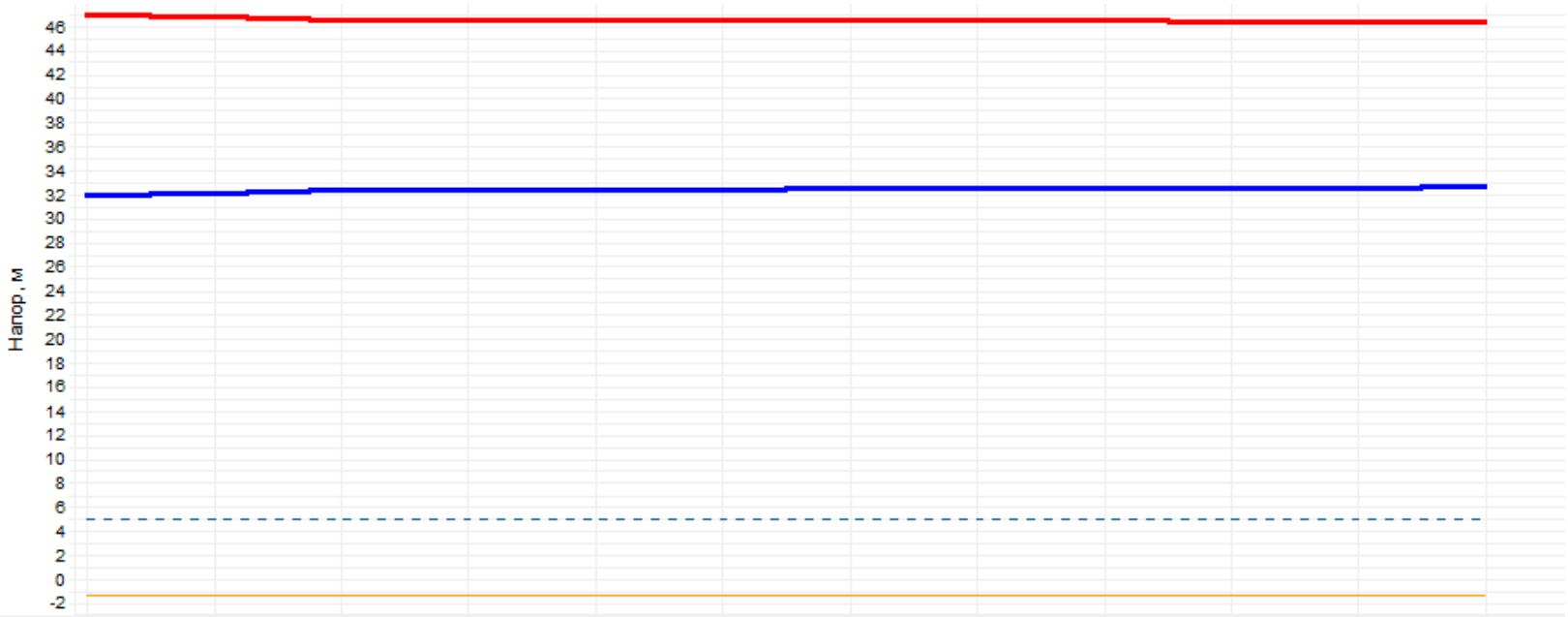
Наименование узла	котельная Мозолево							Мозолево 6
Напор в обратном трубопроводе, м	45	45	45	45	45	46	46	46
Располагаемый напор, м	15	15	15	15	14	14	14	13
Длина участка, м	5	50	117	60	60	10	40	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.07	0.07	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.4	0.39	0.39	0.36	0.3	0.62	0.31	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.151	1.107	1.107	2.315	1.624	10.45	2.664	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.151	1.107	1.107	2.315	1.624	10.45	2.664	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	43.5	42.7	42.7	10	8.4	8.4	4.2	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-43.5	-42.7	-42.7	-10	-8.4	-8.4	-4.2	

Рисунок 5 Расчетный режим работы тепловых сетей от котельной Мозолево до жилого дома №6



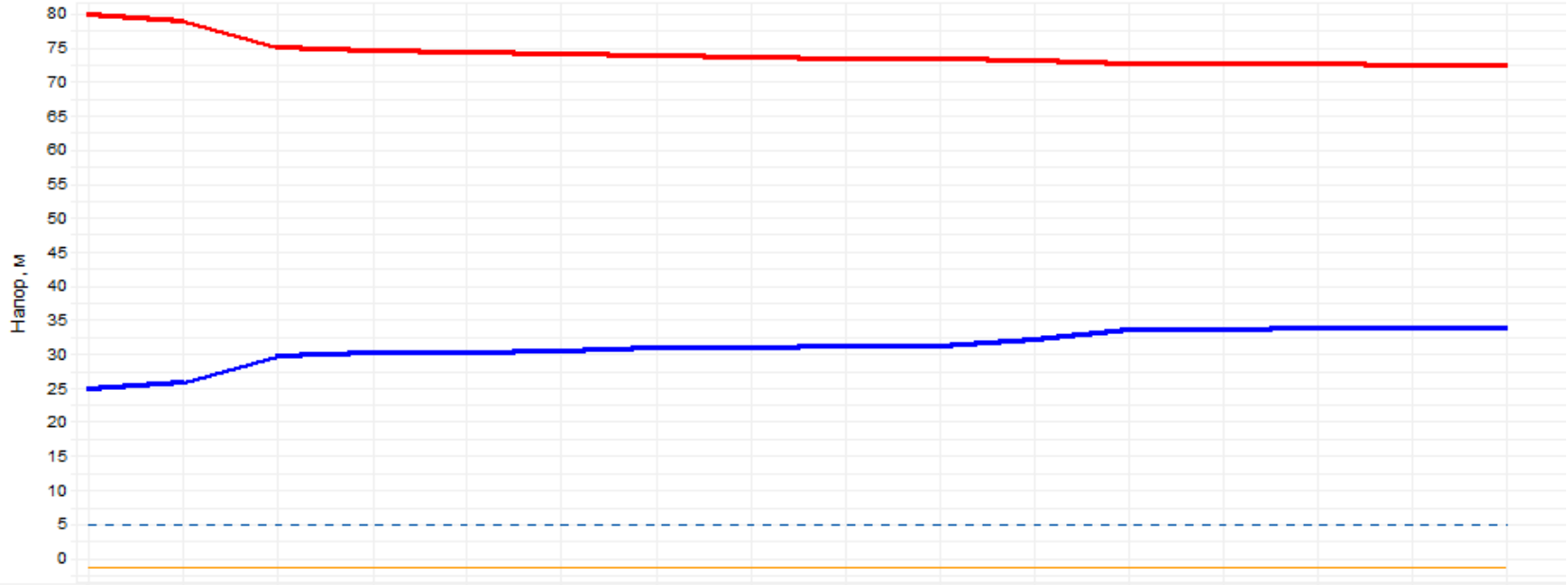
Наименование узла	Котельная БОР			узел исправть						Бор 28
Напор в обратном трубопроводе, м	32	32	33	34	35	35	35	35	35	36
Располагаемый напор, м	15	14	13	12	9	9	9	8	8	8
Длина участка, м	53	84	57	147	17	21	81	80	80	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	-0.93	-0.93	0.93	0.93	0.83	0.58	0.48	0.44	0.23	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.668	7.668	7.668	7.668	6.124	3.004	2.076	2.948	0.78	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.996	6.996	6.996	6.996	5.6	2.718	1.877	2.67	0.709	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	-57.6	-57.6	57.6	57.6	51.5	35.9	29.8	12.2	6.2	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	55	55	-55	-55	-49.2	-34.2	-28.3	-11.6	-5.9	

Рисунок 6 Расчетный режим работы тепловых сетей от котельной д. Бор до жилого дома № 28



Наименование узла	Котельная БО											Бор 1
Напор в обратном трубопроводе, м	32	32	32	32	32	32	32	32	32	33	33	33
Располагаемый напор, м	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Длина участка, м	35	60	71	32	20	10	40	40	30	50	10	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.08	0.08	0.05	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.81	0.81	0.17	0.15	0.15	0.22	0.14	0.1	0.33	0.22	0.28	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.087	4.087	0.192	0.145	0.145	0.45	0.178	0.088	2.215	1.021	2.919	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.767	3.767	0.179	0.134	0.134	0.412	0.163	0.081	2.041	0.942	2.69	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	89.5	89.5	18.9	16.3	16.3	13.7	8.5	5.9	5.9	4	2	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-85.9	-85.9	-18.2	-15.7	-15.7	-13.1	-8.1	-5.6	-5.6	-3.8	-1.9	

Рисунок 7 Расчетный режим работы тепловых сетей от котельной д Бор до жилого дома №1



Наименование узла	Котельная															ДРСУ
Напор в обратном трубопроводе, м	25	26	30	30	30	30	31	31	31	31	32	33	34	34	34	34
Располагаемый напор, м	55	53	45	44	44	44	43	43	42	42	41	39	39	39	39	38
Длина участка, м	255	941	86	22	50	106	47	60	10	54	78	61	260	95	36	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.08	0.05	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.67	-0.67	0.67	0.67	-0.67	-0.66	0.25	0.17	0.26	0.13	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.495	3.495	4.122	4.122	4.122	3.262	3.262	3.262	3.262	3.262	3.191	0.475	0.51	1.626	0.767	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.297	3.297	3.887	3.887	3.887	3.068	3.068	3.068	3.068	13.831	13.523	1.921	0.474	1.51	0.767	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	73.5	-73.5	73.5	73.5	-73.5	-72.7	27.8	4.7	4.7	0.92	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-80.3	-80.3	-80.3	-80.3	-80.3	-71.3	71.3	-71.3	-71.3	71.3	70.5	-26.4	-4.5	-4.5	-0.92	

Рисунок 8 Расчетный режим работы магистрального участка тепловых сетей от котельной д Бор до поселка Сельхозтехника