

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БОЛЬШЕДВОРСКОЕ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ.
ДО 2028 ГОДА**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

УТВЕРЖДЕНО
постановлением главы администрации
Муниципального образования
Большедворское сельское поселение
Бокситогорского муниципального
района Ленинградской области.
от _____ № _____

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БОЛЬШЕДВОРСКОЕ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ДО 2028 ГОДА**

2013 Г.

Реферат

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения Муниципального образования Большедворское сельское поселение Бокситогорского муниципального района Ленинградской области.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения Большедворского 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 данной работы рассмотрены основные вопросы:

- ✓ Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения;
- ✓ 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;

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

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

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	7
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬШЕДВОРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	9
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	14
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	14
1.2 Источники тепловой энергии	15
1.3 Тепловые сети.....	19
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии	32
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	34
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	36
1.7 Балансы теплоносителя.....	37
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	38
1.9 Надежность теплоснабжения	40
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	40
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	42
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения	43
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	44
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БОЛЬШЕДВОРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	45

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ	47
5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК.....	48
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	49
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.	51
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	62
9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	63
10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	65
10.1 Инвестиции в источники	65
10.2 Инвестиции в тепловые сети	65
11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	72
12. ВЫВОДЫ.....	77

Введение.

Проектирование систем теплоснабжения 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 поселения, определённой генеральным планом на период до 2028 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.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения Большедворского сельского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области до 2028 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также 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», введенный с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные администрацией Большедворского сельского поселения, теплоснабжающей организацией ООО «Бокситогорские районные коммунальные системы»

Краткая характеристика Большедворского сельского поселения

Большедворское сельское поселение расположено в северо-западной части Бокситогорского муниципального района Ленинградской области. Площадь сельского поселения составляет 84 200 га.

Население составляет 1806 человек.

Количество населённых пунктов - 49:

• поселки: Красный Броневик, Орловский Шлюз,

Турлинский лесопункт;

• деревни: Большой Двор, Астрачи, Баламутово, Белый Бор, Бередниково, Борисово, Борки, Бурково, Василево, Великий Двор, Веретье, Врачово, Галично, Горелуха, Горушка, Деревя, Дыми, Заполье, Заречье, Зиновья Гора, Малый Ручей, Масляная Гора, Минецкое, Михайловские Концы, Мулево, Новинка, Остров, Павловские Концы, Падихино, Порог, Рыбежка, Селище, Синенка, Старина, Труфаново, Турково, Ульяновщина, Усадище-Дыми, Хитиничи, Черницы, Яковлево;

• поселки при железнодорожных станциях: Астрачи, Большой Двор, Дыми;

• хутора: Ленинградский Шлюз, Олонецкий Шлюз.

История сельского поселения

Начиная с конца XII века, территория Большедворского сельского поселения входила в состав Новгородской феодальной республики, Обонежскую пятину, примыкающую к Онежскому озеру. С запада на восток проходил Ярославский тракт. Земли до Батькова Конца (деревня Батьково) принадлежали Тихвинскому монастырю - это был самый крупный собственник.

Самое старое поселение, которое упоминается в летописи -деревня Дыми, расположенная недалеко от Дымского озера. Дата основания Дымского погоста 1242 год.

Важной вехой в жизни Большедворского сельского поселения явилось строительство Тихвинской водяной системы по приказу Петра I в 1710 году. Всего

на территории поселения было построено 27 шлюзов. Сохранились поселения до наших дней: пос. Орловский Шлюз, хут. Олонецкий Шлюз, хут. Ленинградский Шлюз.

В годы Великой Отечественной войны территория Большедворского сельского поселения оказалась в зоне боевых действий. В деревне Михайловские Концы находился штаб 4-ой армии под командованием Мерецкова. Немцы были остановлены в районе деревни Астрачи. В деревне Большой Двор находился аэродром. В деревне Михайловские Концы в 1941 году останавливалась летчица Гризодубова В.С.- Герой Советского Союза..

Территория Большедворского сельского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области и ее состав

Площадь Большедворского сельского поселения составляет 84 200 га.

Расположено в северо-западной части района, граничит с Тихвинским районом.

По территории поселения проходит железная дорога Волховстрой I — Вологда (ж/д станции Астрачи, Большой Двор, Дыми) и автодорога А114 Новая Ладога — Вологда.

Количество населённых пунктов - 49:

- поселки: Красный Броневик, Орловский Шлюз,

Турлинский лесопункт;

- деревни: Большой Двор, Астрачи, Баламутово, Белый Бор, Бередниково, Борисово, Борки, Бурково, Василево, Великий Двор, Веретье, Врачово, Галично, Горелуха, Горوشка, Деревя, Дыми, Заполье, Заречье, Зиновья Гора, Малый Ручей, Масляная Гора, Минецкое, Михайловские Концы, Мулево, Новинка, Остров, Павловские Концы, Падихино, Порог, Рыбежка, Селище, Синенка, Старина, Труфаново, Турково, Ульяновщина, Усадище-Дыми, Хитиничи, Черницы, Яковлево;

- поселки при железнодорожных станциях: Астрачи, Большой Двор, Дыми;

- хутора: Ленинградский Шлюз, Олонецкий Шлюз.

В состав Большедворского сельского поселения входит деревня Большой Двор.

Климат

Территория Большедворского сельского поселения находится под воздействием морских (атлантических) и континентальных воздушных масс умеренных широт, частых вторжений арктического воздуха и активной циклонической деятельности. Формируется климат переходный от континентального к морскому, с умеренно холодной, довольно продолжительной зимой, умеренно теплым летом и неустойчивым режимом погоды.

Зима продолжается 5 месяцев, характеризуется пасмурной погодой с осадками и плотным слоем низкой облачности.

Продолжительность лета составляет 4 месяца. Погода в это время умеренно теплая, нередко похолодания, вызываемые вторжениями холодного арктического воздуха.

Территория муниципального района относится к зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 827 мм, 60% из которых приходится на теплый период.

Основные климатические характеристики Большедворского сельского поселения:

Среднемесячная температура января -10,7 °С;

Среднемесячная температура июля +16,2 °С;

Температурный минимум -51 °С (в январе);

Температурный максимум +33 °С (в июле);

Время перехода среднемесячной температуры воздуха через 0 °С – апрель, октябрь;

Время перехода средней суточной температуры воздуха через 10 °С – третья декада мая;

Среднегодовое количество осадков 827 мм (60% - теплый период);

Максимальное количество осадков 95 мм (в июле);

Минимальное количество осадков 49 мм (в марте);

Суточный максимум осадков 49 мм;

Среднегодовая относительная влажность воздуха 80% (май - 66%, ноябрь – 89%);

Среднегодовая скорость ветра 3,2 м/с.

Граница Большедворского сельского поселения представлена на рисунке1.

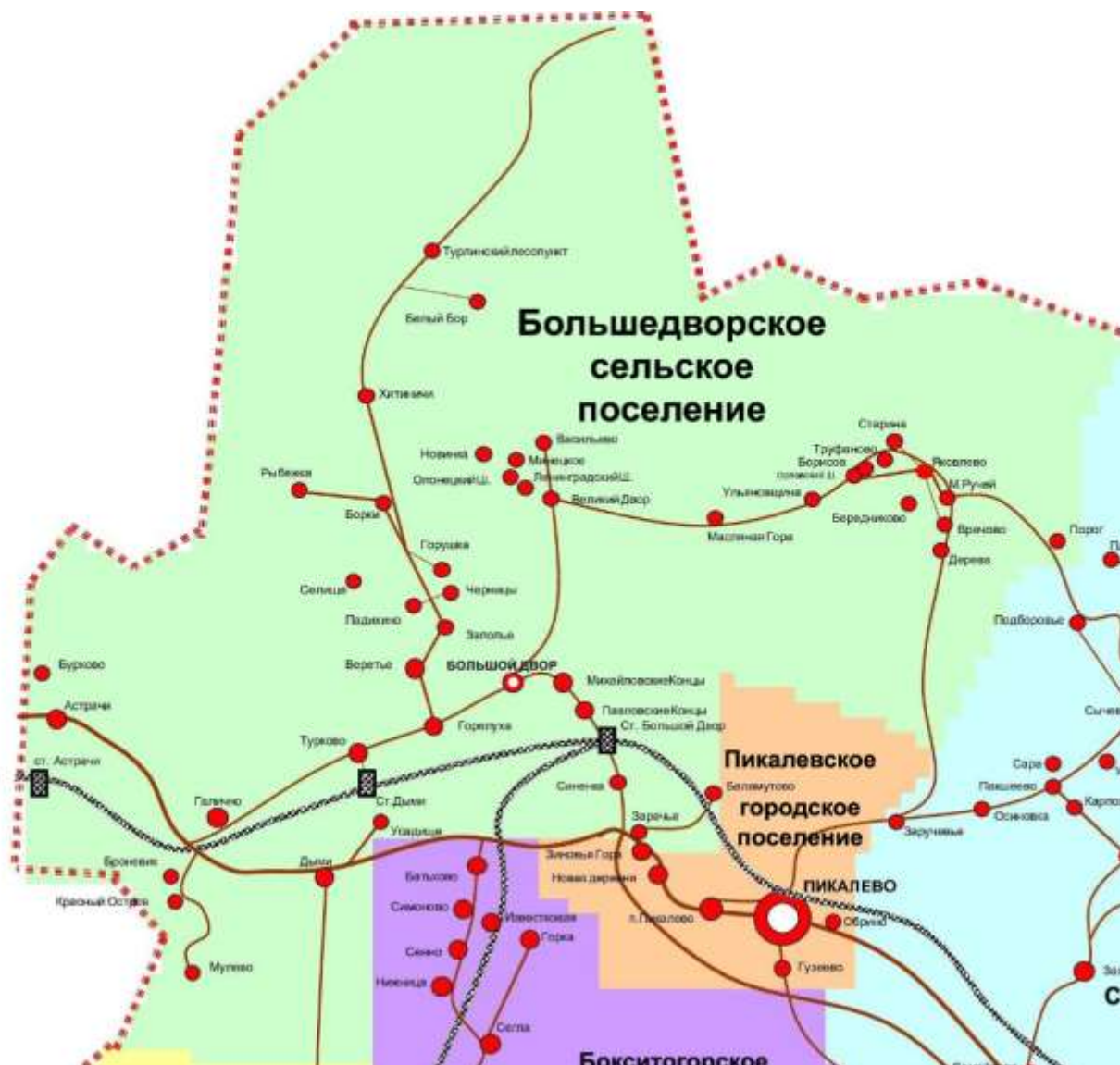


Рисунок 1 – Границы муниципального образования Большедворского сельского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области

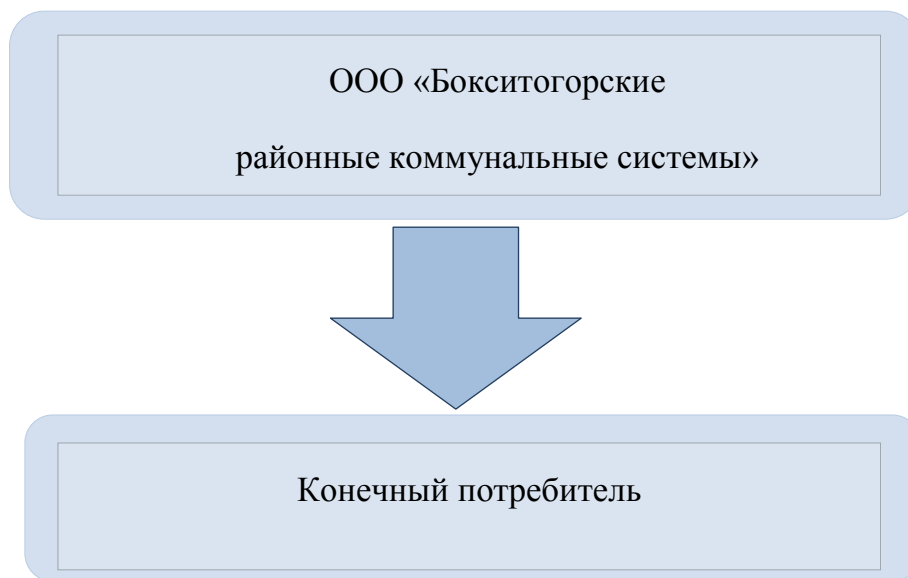
1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории д. Большой двор и д. Дыми в сфере теплоснабжения осуществляют деятельность одна теплоснабжающая организация ООО «Бокситогорские районные коммунальные системы»

ООО «Бокситогорские районные коммунальные системы» является районной теплоэнергетической компанией, осуществляющей деятельность по производству и передаче тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения, а также реализующей инвестиционные теплоэнергетические проекты в Большедворском сельском поселении.

Теплоснабжение усадебной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины, котлы). Функциональная схема централизованного теплоснабжения представлена на рисунке 1.1.1



**Рисунок 1.1.1 – Функциональная схема централизованного теплоснабжения
Большедворского сельского поселения**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения.

Данные не предоставлены.

1.2 Источники тепловой энергии

Источником теплоснабжения д. Большой Двор является котельная Большой двор. На котельной установлены 2 котла ДКВР 4-13, работающих на торфе. Котельная обеспечивает тепловой энергией всю многоквартирную и общественно-деловую застройку. Температурный график сети – 95-70⁰С. Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление и горячее водоснабжение. Горячее водоснабжение потребителей предусмотрено по открытой схеме.

Котельная находится на балансе администрации Большедворского сельского поселения.

На котельной в качестве основного топлива использует торф, резервное топливо отсутствует. Котельная производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения деревни.

Характеристика источника теплоснабжения представлена в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Характеристика источника теплоснабжения

Наименование котельной	Марка котлов	Вид топлива	КПД факт, %	Тип котла	Мощность Гкал/час		Удельный расход топлива кг у/т на 1 Гкал	Год ввода в эксплуат.
					Уст.	Подкл.		
Большой Двор	ДКВР-4-13	торф	52	паровой	5,12	2,9	363,39	1979
Дыми	Тула-3	уголь	55	Водогрейные	0,56	0,32	344,18	1969

1. Котельная Большой двор

Принципиальная тепловая схема котельной Большой Двор представлена на рисунке 1.2.1.

В качестве теплоносителя от котельной принята сетевая вода с расчетной температурой 95-70 °С с качественным регулированием, зависящим от температуры наружного воздуха. Система теплоснабжения одноконтурная открытая двухтрубная. Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от водопровода холодной воды. Химический анализ исходной воды соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами. На котельной существуют 2 бака аккумулятора.

Вспомогательное оборудование на котельной:

- ✓ Сетевые насосы 2 шт. 1Д 315-75;
- ✓ Блок сетевых подогревателей БПСВ 2-32/12;
- ✓ Водно-водяные подогреватели 4шт.;
- ✓ Паро-водяные подогреватели 2 шт.;
- ✓ Питательный и сетевой деаэраторы;
- ✓ Подпиточные насосы;
- ✓ Перекачивающие насосы.

Характеристики вспомогательного оборудования не предоставлены.

Учет тепловой энергии не организован. Принципиальная тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.2.1.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА



Рисунок 1.2.1 – Принципиальная тепловая схема котельной

В связи с отсутствием на котельной узла учета тепловой энергии, расчет отпускаемой тепловой энергии производится, исходя из расхода потребленного топлива, низшую теплоту сгорания которого получают путем отбора проб и анализа хим. лаборатории и КПД котельного оборудования указанного в режимных картах.

2. Котельная д.Дыми

В качестве теплоносителя от котельной принята сетевая вода с расчетной температурой 95-70 °С с качественным регулированием, зависящим от температуры наружного воздуха. Система теплоснабжения одноконтурная открытая двухтрубная. Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от водопровода холодной воды. Химический анализ исходной воды соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами. На котельной существуют 2 бака аккумулятора.

Вспомогательное оборудование на котельной:

- ✓ Сетевой насос К 20/30 1шт.;
- ✓ Сетевой насос КМ-150-125-250 - 1шт.;
- ✓ Вентилятор ВДН-3 - 1шт.;

Характеристики вспомогательного оборудования не предоставлены.

1.3 Тепловые сети

Тепловые сети д. Большой двор и д. Дыми находятся на балансе администрации Большедворского сельского поселения, по которым осуществляется теплоснабжение от котельных до конечных потребителей.

Общая характеристика тепловых сетей с разбивкой по диаметрам представлена в таблице 1.3.1, на рисунке 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Характеристика тепловых сетей

Условный проход	Диапазон температур		Протяженность теплопроводов в однотрубном исчислении (м) при прокладке	Протяженность теплопроводов в однотрубном исчислении (м) при прокладке
	°C			
	мин	маx	д. Большой двор	д. Дыми
32	50	95	77	
50	50	95	1107,6	354,2
70	50	95	2429	
100	50	95	202	
125	50	95	191	
150	50	95		413
200	50	95	1709	
ИТОГО			5715,6	767,2

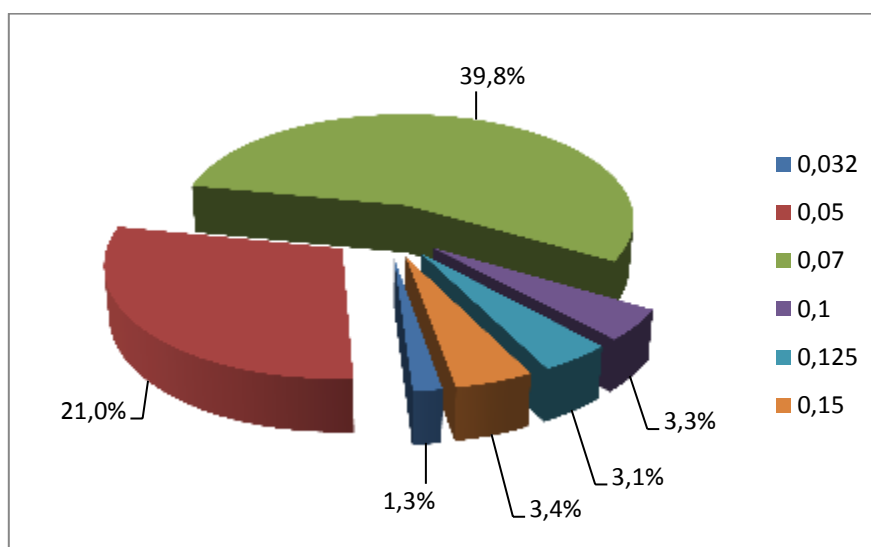


Рисунок 1.3.1 – Протяженность сетей Большедворского с.п. в зависимости от их диаметра

Общая протяженность тепловых сетей, обеспечивающая теплоснабжение д. Большой двор составляет 5715,6 метра, в однострубно́м исчислении, из них 1579 м надземной прокладки, 4136,6 м подземной прокладки. Трубы проложены с 1971 по 1987г. 720 м трубопроводов в ППУ изоляции заменена в 2008г. Наибольшая длина сетей с условным диаметром Ду70 мм. Характеристика сетей по длинам, диаметрам, по типу прокладки, типу изоляции представлена в таблице 1.3.2.

Общая протяженность тепловых сетей, обеспечивающая теплоснабжение д. Дыми составляет 767,2 метра в однострубно́м исчислении. Вся сеть надземной прокладки. Трубы проложены с 1971 по 1987г.. Наибольшая длина сетей с условным диаметром Ду150 мм. Характеристика сетей по длинам, диаметрам, по типу прокладки, типу изоляции представлена в таблице 1.3.2.

Карты-схемы тепловых сетей представлены на рисунках 1.3.2. и 1.3.3.

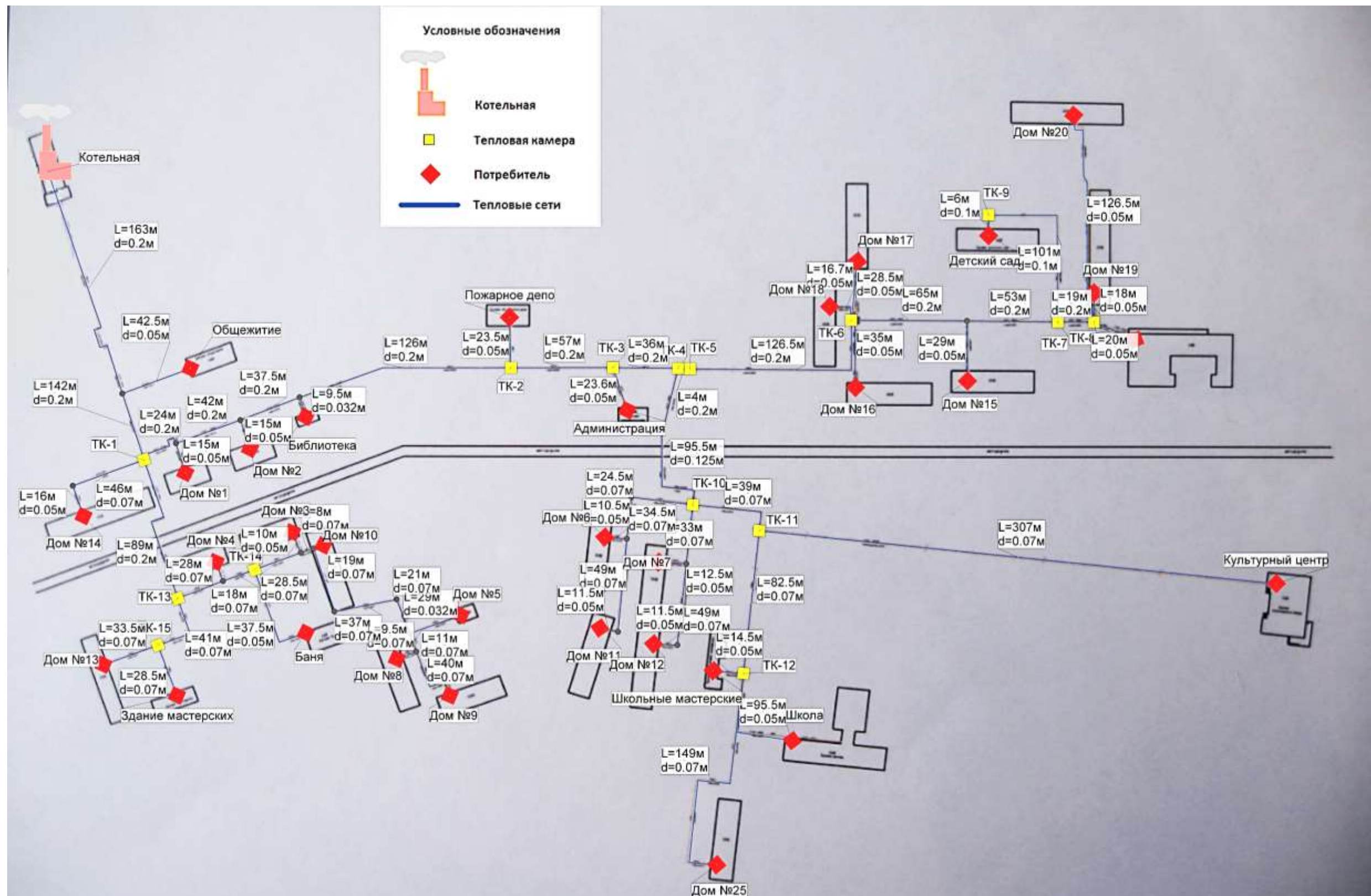


Рисунок 1.3.2 – Карта- схема тепловых сетей д. Большой Двор

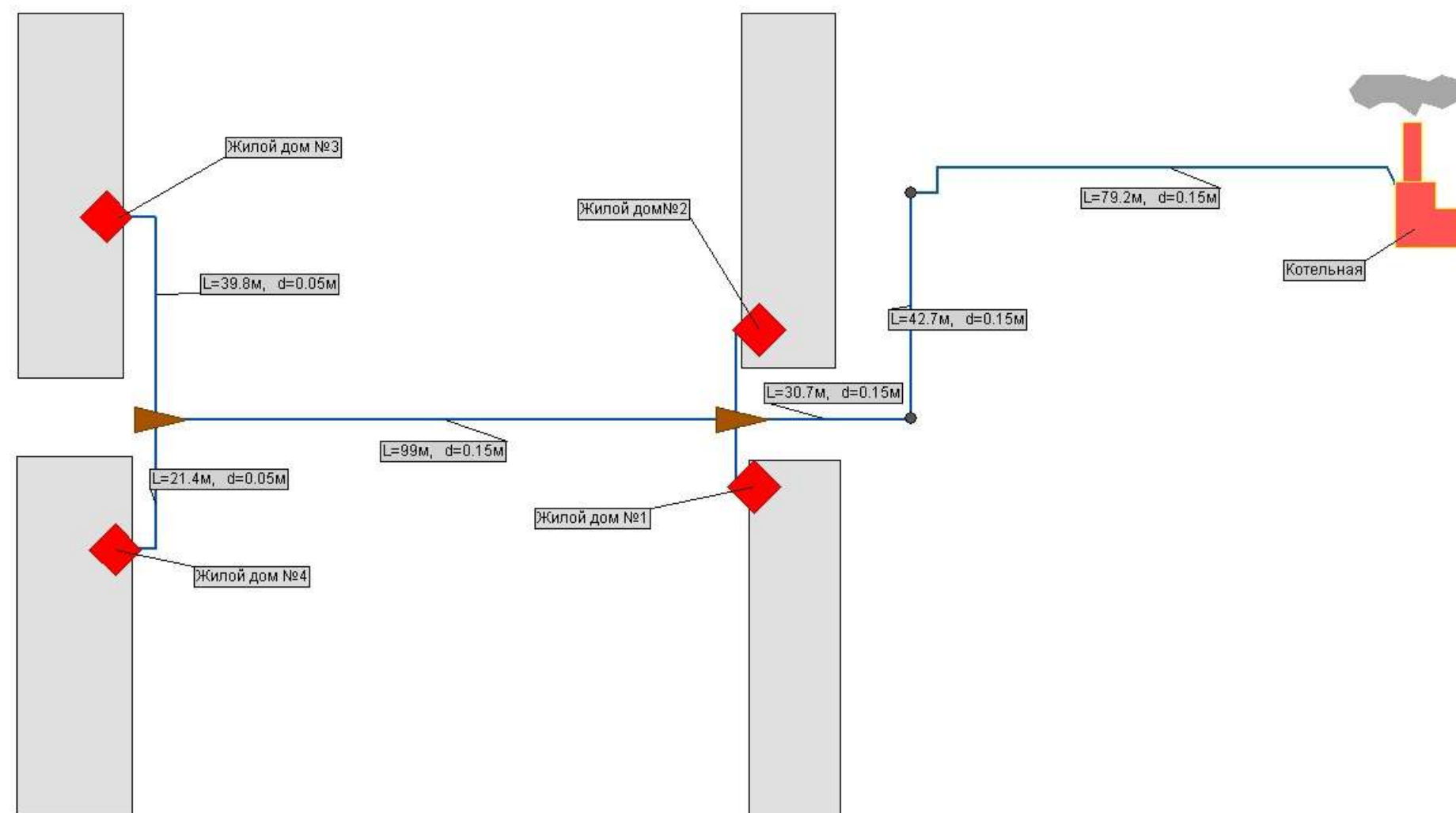


Рисунок 1.3.3 – Карта- схема тепловых сетей д. Дыми

Таблица 1.3.1

Характеристика тепловых сетей д. Большой Двор

№ п.п.	Участок		Длина участка, м	Внутрен- ний диаметр, м	Теплоизоля- ционный материал
	Начало	Конец			
1	Теплосеть от котельной	Уз.1	163	0,2	Засыпная тепловая из минваты
2	Теплосеть от котельной		36	0,2	Подвесная тепловая из минваты
3	Теплосеть от котельной	ТК-1	142	0,2	С гидроизоляцией
4	Теплосеть	Общежи-тие	85	0,05	Засыпная тепловая из минваты
5	ТК-1	Дом №14	92	0,07	С гидроизоляцией
6	ТК-1	Дом №14	32	0,05	С гидроизоляцией
7	ТК-1	ТК-2	319	0,2	С гидроизоляцией
8	ТК-1	ТК-2	146	0,2	Засыпная тепловая из минваты
9	Теплосеть	Отвод к Дому №1	30	0,05	С гидроизоляцией
10	Теплосеть	Отвод к Дому №2	30	0,5	С гидроизоляцией
11	Теплосеть	Отвод к зданию библиотеки	19	0,032	С гидроизоляцией
12	ТК-2	Здание пожарного депо	47	0,05	С гидроизоляцией
13	ТК-2	ТК-3	114	0,2	Засыпная тепловая из минваты
14	ТК-3	ТК-4	72	0,2	Засыпная тепловая из минваты
15	ТК-3	Дом №30	47,2	0,05	С гидроизоляцией
16	ТК-5	ТК-6	253	0,2	Засыпная тепловая из минваты
17	ТК-6	Дом №18	10,4	0,05	С гидроизоляцией
18	ТК-6	Дом №18	23	0,05	С гидроизоляцией
19	ТК-6	Дом №17	30	0,05	С гидроизоляцией

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

№ п.п.	Участок		Длина участка, м	Внутрен- ний диаметр, м	Теплоизоля- ционный материал
	Начало	Конец			
20	ТК-6	Дом №17	27	0,05	С гидроизоляцией
21	ТК-6	Дом №16	56	0,05	С гидроизоляцией
22	ТК-6	Дом №17	14	0,05	С гидроизоляцией
23	ТК-6	ТК-7	236	0,2	С гидроизоляцией
24	Теплосеть	Отвод к Дому №15	34	0,05	С гидроизоляцией
25	Теплосеть	Отвод к Дому №15	24	0,05	С гидроизоляцией
26	ТК-6	ТК-7	38	0,2	С гидроизоляцией
27	ТК-7	ТК-9	202	0,1	С гидроизоляцией
28	ТК-9	Дом №28	12	0,2	С гидроизоляцией
29	ТК-8	Дом №19	18	0,05	С гидроизоляцией
30	ТК-8	Дом №20	182	0,07	С гидроизоляцией
31	ТК-8	Дом №20	71	0,05	С гидроизоляцией
32	ТК-4	ТК-10	80	0,125	С гидроизоляцией
33	ТК-4	ТК-10	111	0,125	С гидроизоляцией
34	ТК-10	ТК-11	78	0,07	С гидроизоляцией
35	ТК-11	Дом №21	614	0,07	ППУ с гидроизоляцией
36	ТК-11	ТК-12	165	0,07	С гидроизоляцией
37	ТК-12	Школьные мастерские	29	0,05	С гидроизоляцией
38	ТК-12	Дом №23	12	0,05	С гидроизоляцией
39	ТК-12	Дом №23	179	0,05	С гидроизоляцией
40	ТК-12	Дом №25	298	0,07	С гидроизоляцией
41	ТК-10	Дом №7,12	164	0,07	ППУ с гидроизоляцией
42	Теплосеть	Отвод к Дому №7	25	0,05	С гидроизоляцией
43	Теплосеть	Отвод к Дому №12	23	0,05	С гидроизоляцией

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

№ п.п.	Участок		Длина участка, м	Внутрен- ний диаметр, м	Теплоизоля- ционный материал
	Начало	Конец			
44	ТК-10	Дом №6,11	228	0,07	ППУ с гидроизоляцией
45	Теплосеть	Отвод к Дому №6	21	0,05	С гидроизоляцией
46	Теплосеть	Отвод к Дому №11	9	0,05	С гидроизоляцией
47	ТК-1	ТК-13	87	0,2	С гидроизоляцией
48	ТК-1	ТК-13	91	0,2	Засыпная тепловая из минваты
49	ТК-13	ТК-15	82	0,07	С гидроизоляцией
50	ТК-15	Дом №13	67	0,07	С гидроизоляцией
51	ТК-15	Здание мастерских	57	0,07	С гидроизоляцией
52	ТК-13	ТК-14	92	0,07	С гидроизоляцией
53	Теплосеть	Отвод к дом №4	18	0,05	С гидроизоляцией
54	Теплосеть	Отвод к дом №3	20	0,05	С гидроизоляцией
55	ТК-14	Дом №27	75	0,05	С гидроизоляцией
56	ТК-14	Дом №9	291	0,07	С гидроизоляцией
57	Теплосеть	Отвод к дом №10	78	0,05	С гидроизоляцией
58	Теплосеть	Отвод к дом №8	19	0,07	С гидроизоляцией
59	Теплосеть	Отвод к дом №5	58	0,032	С гидроизоляцией
60	ТК-8	Дом №67	16	0,05	С гидроизоляцией
61	ТК-8	Дом №67	24	0,05	С гидроизоляцией

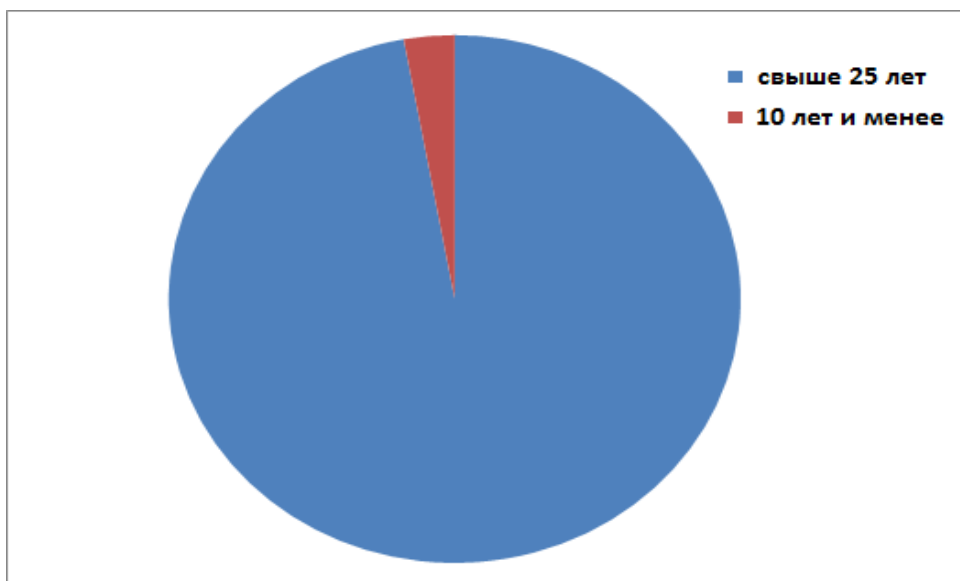


Рисунок 1.3.3 – Характеристика тепловых сетей по году ввода в эксплуатацию/капитальному ремонту

Как видно из характеристики сетей, более 90% тепловых сетей имеют срок службы более 25 лет, что говорит о большом проценте износа.

Фактические пьезометрические графики тепловых сетей до тупиковых самых удаленных потребителей представлены на рисунках 1.3.4 – Котельная- Культурный центр; 1.3.5 – Котельная – дом №20; 1.3.6 – Котельная – дом №25.

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 49 м – прямой, 34 м – обратный;
- Расход в прямом трубопроводе 103,3 т/ч.
- Расход воды на подпитку 5,8 т/ч;

Из графиков можно сделать следующий вывод:

Пьезометрический график показывает, что данная котельная обеспечивает необходимый располагаемый напор на тупиковом потребителе.

Отсутствие закольцовки тепловой сети приводит к прекращению теплоснабжения всех потребителей при аварии на любом магистральном участке тепловых сетей.

Таблица 1.3.2

Характеристика тепловых сетей д. Дыми

№ п.п.	Участок		Длина участка, м	Внутрен-ний диаметр, м
1	Котельная	Уз1	160,4	0,15
2	Уз1	Уз2	97,4	0,15
3	Уз2	Уз3	71,4	0,15
4	Уз3	Жилой дом№1	45,6	0,05
5	Уз3	Жилой дом№2	50,2	0,05
6	Уз3	Уз4	209,8	0,15
7	Уз4	Жилой дом№3	89,6	0,05
8	Уз4	Жилой дом№4	42,8	0,05

Тепловые сети д. Дыми сильно изношены и требуют 100% замены.

Фактические пьезометрические графики тепловых сетей до тупиковых самых удаленных потребителей представлены на рисунках 1.3.4 – Котельная- Жилой дом №4;

Расчет выполнен из следующих исходных данных:

- Напор в подающей линии 40 м – прямой, 30м – обратный;

Из графиков можно сделать следующий вывод:

Пьезометрический график показывает, что данная котельная обеспечивает необходимый располагаемый напор на тупиковом потребителе.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

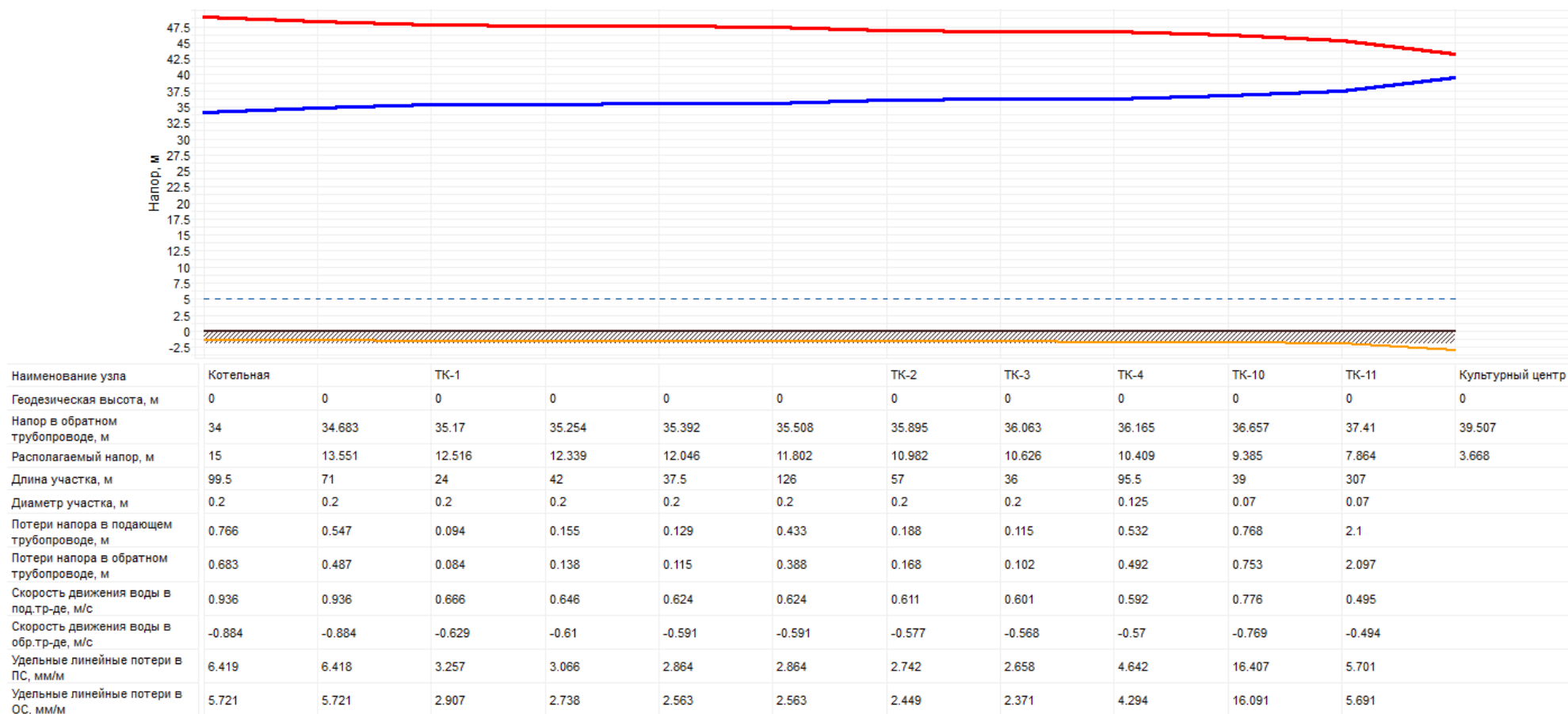


Рисунок 1.3.4– Фактический пьезометрический график тепловых сетей д. Большой Двор до Культурного центра

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

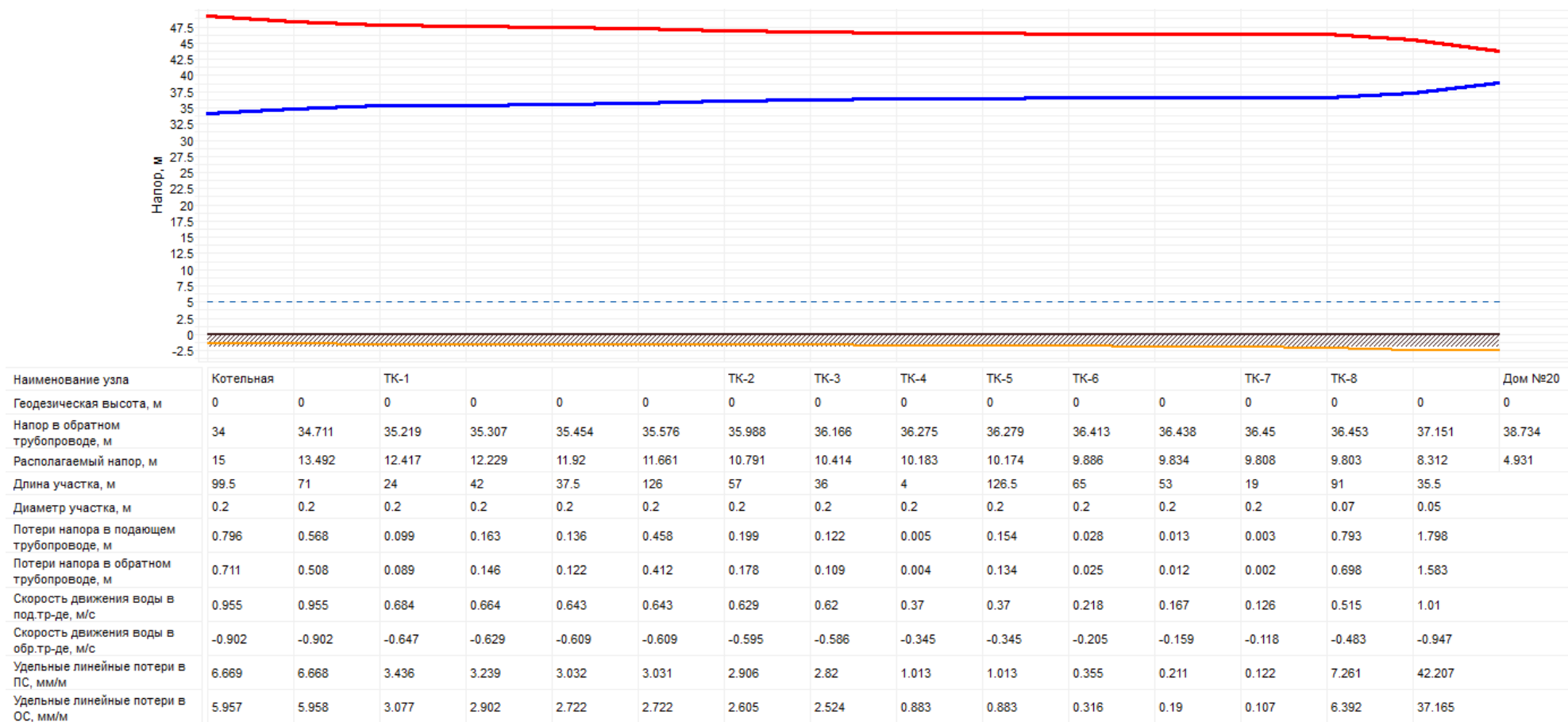


Рисунок 1.3.5– Фактический пьезометрический график тепловых сетей д. Большой Двор до дома 20

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

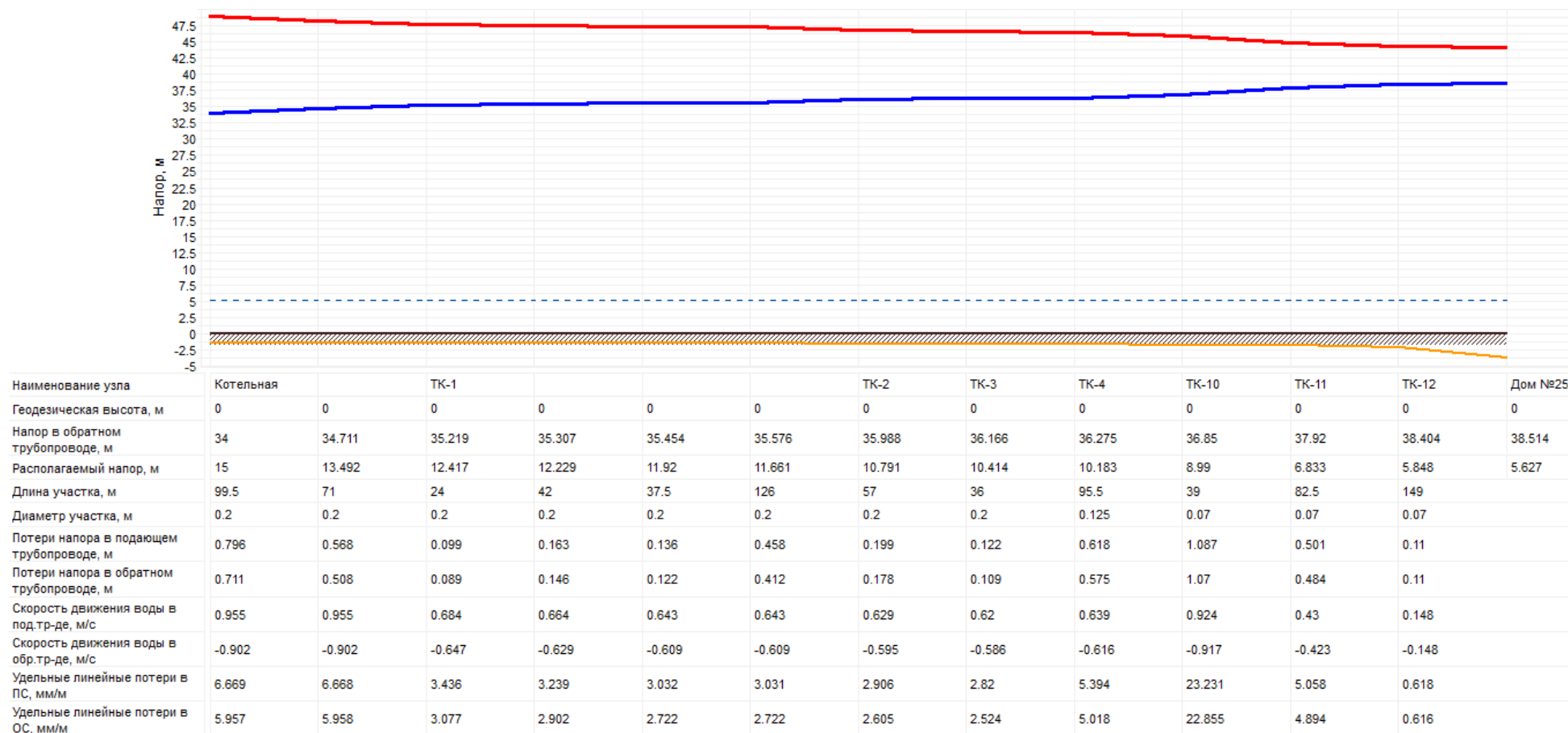


Рисунок 1.3.6 – Фактический пьезометрический график тепловых сетей д. Большой Двор до дома 25

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА



Рисунок 1.3.6 – Фактический пьезометрический график тепловых сетей д. Дыми до жилого дома 4

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

В д. Большой Двор и д. Дыми единственным централизованным источником тепловой энергии является котельная.

Зона действия источников представлена на рисунках 1.4.1. и 1.4.2. Индивидуальные и дачные территории не имеют централизованного отопления. На сегодняшний день застройки этих территорий представлены одноэтажными жилыми домами с печным или газовым отоплением.

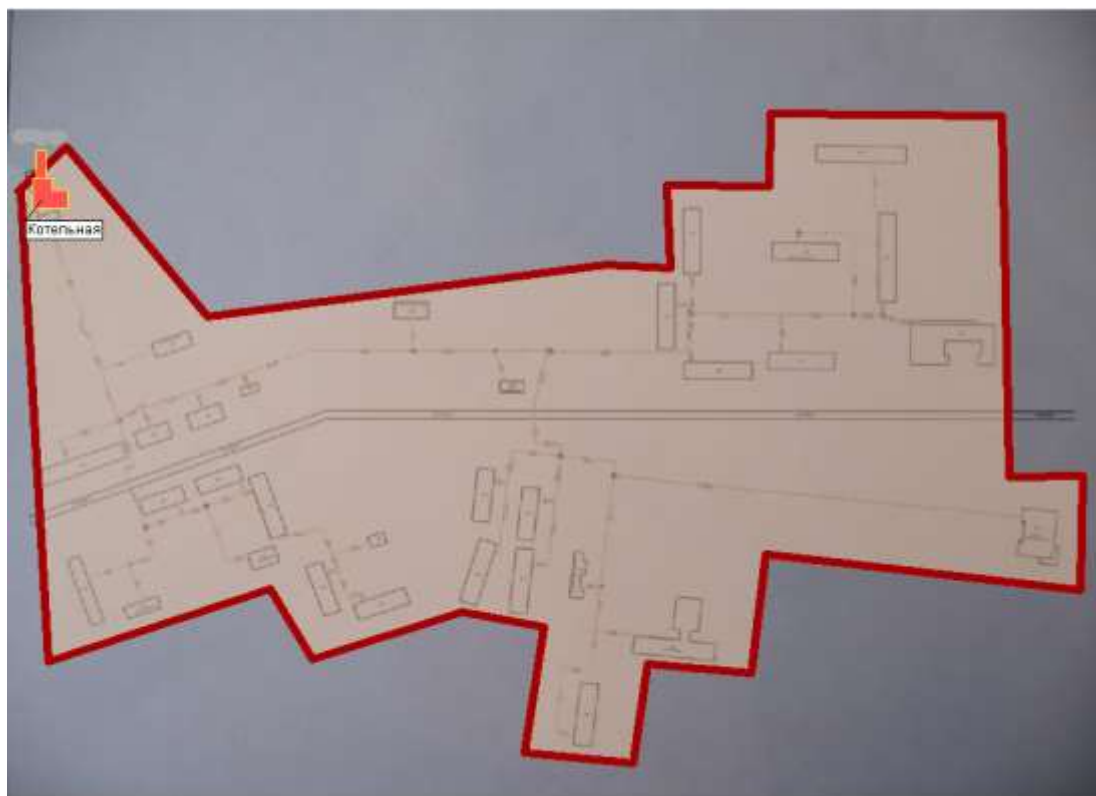


Рисунок 1.4.1 -Зона действия источника теплоснабжения д. Большой Двор

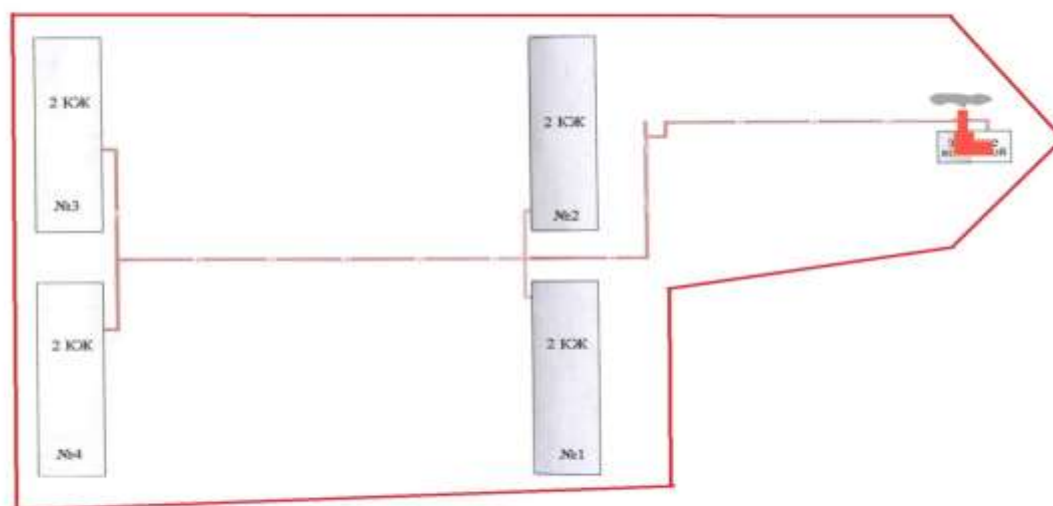


Рисунок 1.4.2 -Зона действия источника теплоснабжения д. Дыми

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

Расчетная тепловая нагрузка потребителей централизованного теплоснабжения от котельной 3,2 Гкал/ч и за последние годы практически не изменяется.

Выработка тепла в 2012 г котельной составила 10607,2 Гкал.

Расчетные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии представлены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1

Расчетные тепловые нагрузки потребителей централизованного теплоснабжения

№	тип	Наименование здания	Строительн. объем здания	Данные для расчета ГВС	Расчетные тепловые нагрузки (тыс. ккал/час)					
					Q ₀	Q _{ГВС.макс}	Q _{ГВС.ср.ч.}	Q _в	Q _{Σ(м)}	Q _{Σ(ср)}
1	ж	Жилой дом	1889	25	51,8		6,9	0,0		58,7
2	ж	Жилой дом	2013	40	54,9		11,0	0,0		65,9
3	ж	Жилой дом	2518	30	66,6		8,3	0,0		74,8
4	ж	Жилой дом	2518	30	66,5		8,3	0,0		74,8
5	ж	Жилой дом	310	5	11,7		1,4	0,0		13,1
6	ж	Жилой дом	2926	40	76,1		11,0	0,0		87,1
7	ж	Жилой дом	2958	50	76,9		13,8	0,0		90,6
8	ж	Жилой дом	2981	35	77,4		9,6	0,0		87,0
9	ж	Жилой дом	2980	50	77		13,8	0,0		90,8
10	ж	Жилой дом	4046	35	101,2		9,6	0,0		110,8
11	ж	Жилой дом	3985	35	99,8		9,6	0,0		109,4
12	ж	Жилой дом	4051	50	101,3		13,8	0,0		115,1
13	ж	Жилой дом	4665	65	113,8		17,9	0,0		131,7
14	ж	Жилой дом	7370	85	163,2		23,4	0,0		186,6
15	ж	Жилой дом	5634	85	129,0		23,4	0,0		152,4
16	ж	Жилой дом	5581	95	127,9		26,1	0,0		154,0
17	ж	Жилой дом	5634	85	129,0		23,4	0,0		152,4
18	ж	Жилой дом	5634	85	129,0		23,4	0,0		152,4
19	ж	Жилой дом	7370	85	163,2		23,4	0,0		186,6

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

№	тип	Наименование здания	Строительн. объем здания	Данные для расчета ГВС	Расчетные тепловые нагрузки (тыс. ккал/час)					
					Q ₀	Q _{ГВС.макс}	Q _{ГВС.ср.ч.}	Q _в	Q _{Σ(м)}	Q _{Σ(ср)}
20	ж	Жилой дом	7370	105	163,2		28,9	0,0		192,1
21	а	Дет.сад	4537	30	105,1	5,8	2,6	6,2	117,1	113,9
22	а	Школа	1746	70	43,8	13,2	4,8	5,0	62,0	53,6
23	а	Интернат	1021	50	27,4	41,3	6,9	2,9	71,5	37,1
24	а	ФАП	742	0	19,9	0,0	0,0	28,7	48,5	48,5
25	а	Культурн. центр	7444	0	149,4	0,0	0,0	17,7	167,1	167,1
26	а	Здание пожарного депо	864	0	21,7	0,0	0,0	15,3	37,0	37,0
27	а	Здание мастерских	1242	0	29,9	0,0	0,0	14,0	43,9	43,9
28	а	Здание торгового центра	3640	0	79,9	0,0	0,0	1,9	81,8	81,8
29	а	Здание админ.	498	0	14,0	0,0	0,0	11,9	26,0	26,0
30	а	Мастерские ЖКХ	972	0	24,1	0,0	0,0	1,1	25,2	25,2
31	а	Магазин РайПО	297	0	8,5	0,0	0,0	2,8	11,3	11,3
32	ж	Жилой дом	3003,24	24	70,4	0,0	9,6	0		80
33	ж	Жилой дом	3003,24	24	70,4	0,0	9,6	0		80
34	ж	Жилой дом	3003,24	24	70,4	0,0	9,6	0		80
35	ж	Жилой дом	3003,24	24	70,4	0,0	9,6	0		80
		ИТОГО			2784,8	60,3	359,7	107,5	691,4	3251,7

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной д. Большой Дворсоставляет 5,12 Гкал/ч, подключенная мощность – 2,9Гкал/ч.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей составляет 2,93 Гкал/ч.

В таблице 1.6.1 Представлен баланс установленной тепловой мощности котельной за последние четыре года.

Таблица 1.6.1

Баланс тепловой мощности котельной

Наименование показателей	Единица измерения	Год
		2012
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	5,12
Подключенная нагрузка	Гкал/час	2,93
Резерв	Гкал/час	2,19

Как видно из таблицы, подключенная нагрузка не превышает установленной мощности.

Установленная тепловая мощность котельной д. Дыми 0,56 Гкал/ч, подключенная мощность – 0,32 Гкал/ч.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей составляет 0,32 Гкал/ч.

В таблице 1.6.2 Представлен баланс установленной тепловой мощности котельной за последние четыре года.

Таблица 1.6.1

Баланс тепловой мощности котельной

Наименование показателей	Единица измерения	Год
		2012
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	0,56
Подключенная нагрузка	Гкал/час	0,32
Резерв	Гкал/час	0,24

Как видно из таблицы, подключенная нагрузка не превышает установленной мощности.

1.7 Балансы теплоносителя

Для удаления коррозионно-агрессивных газов (кислород и углекислый газ) из питательной воды паровых котлов и системы подпитки теплоснабжения и ГВС на котельной д. Большой Двор установлен сетевой деаэратор.

Подготовка теплоносителя на котельной происходит по следующей схеме.

Сырая вода из водопровода питьевого качества поступает на вход в котельную, на случай снижения входного давления установлены перекачивающие насосы сырой воды, далее вода поступает в фильтры котельной, и в сетевой деаэратор. После вода подается насосами в пароводяной подогреватель и перекачивается потребителю. На линии всаса сетевых насосов установлен грязевик.

В таблице 1.7.1 представлены данные по подпитке тепловой сети, которые были приняты, исходя из расчетов, основанных на представленных заказчиком тепловых нагрузках.

Таблица 1.7.1

Балансы теплоносителя

Наименование котельной	Номинальная производительность ВПУ, м ³ /ч	Среднечасовая фактическая подпитка тепловой сети, т/ч	Нормативная утечка теплоносителя из тепловой сети, т/ч
Большой Двор	Нет данных	5,8	0,16
Дыми	Нет данных	-	-

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным топливом котельной д. Большой двор является торф, резервное топливо отсутствует.

Удельный расход топлива составляет 363,39 кг у.т. на 1Гкал. Фактический объем потребления торфа на 2012 год составил 7100 тонн. В ближайшие годы не планируется увеличение объемов потребления топлива. На рисунке 1.8.1. представлен график расхода торфа по месяцам.

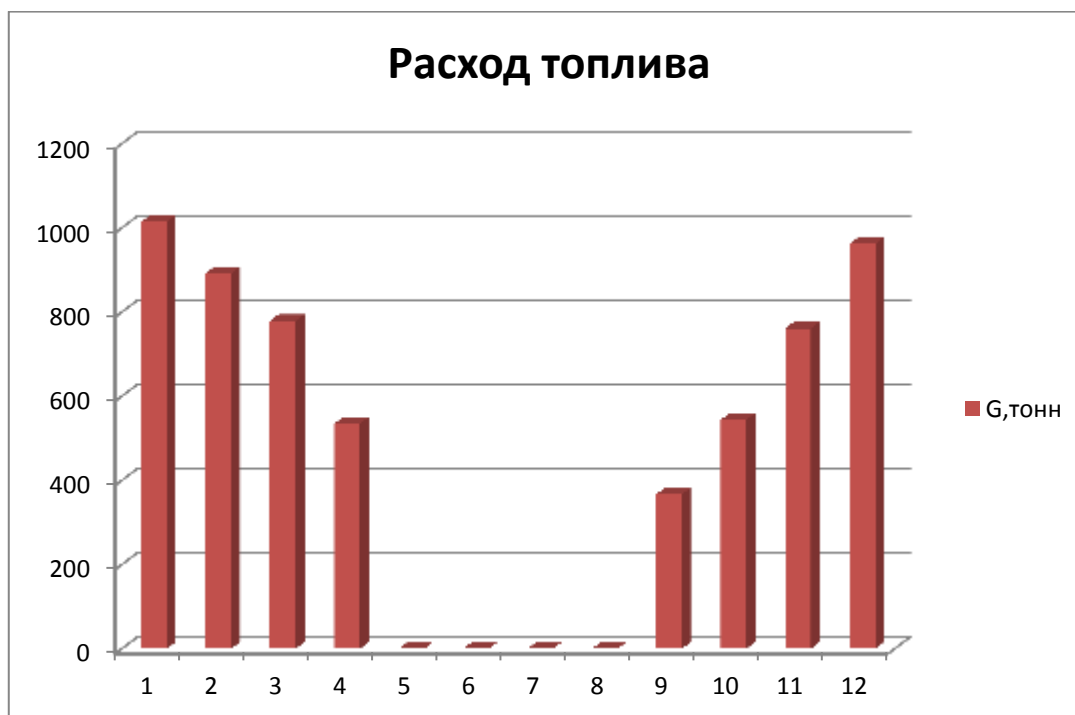


Рисунок 1.8.1 – Расход торфа на котельной

Основным топливом котельной д. Дыми является уголь, резервное топливо отсутствует.

Удельный расход топлива составляет 344,18 кг у.т. на 1Гкал. Фактический объем потребления торфа на 2012 год составил 546,1 тонн. На рисунке 1.8.2. представлен график расхода торфа по месяцам.

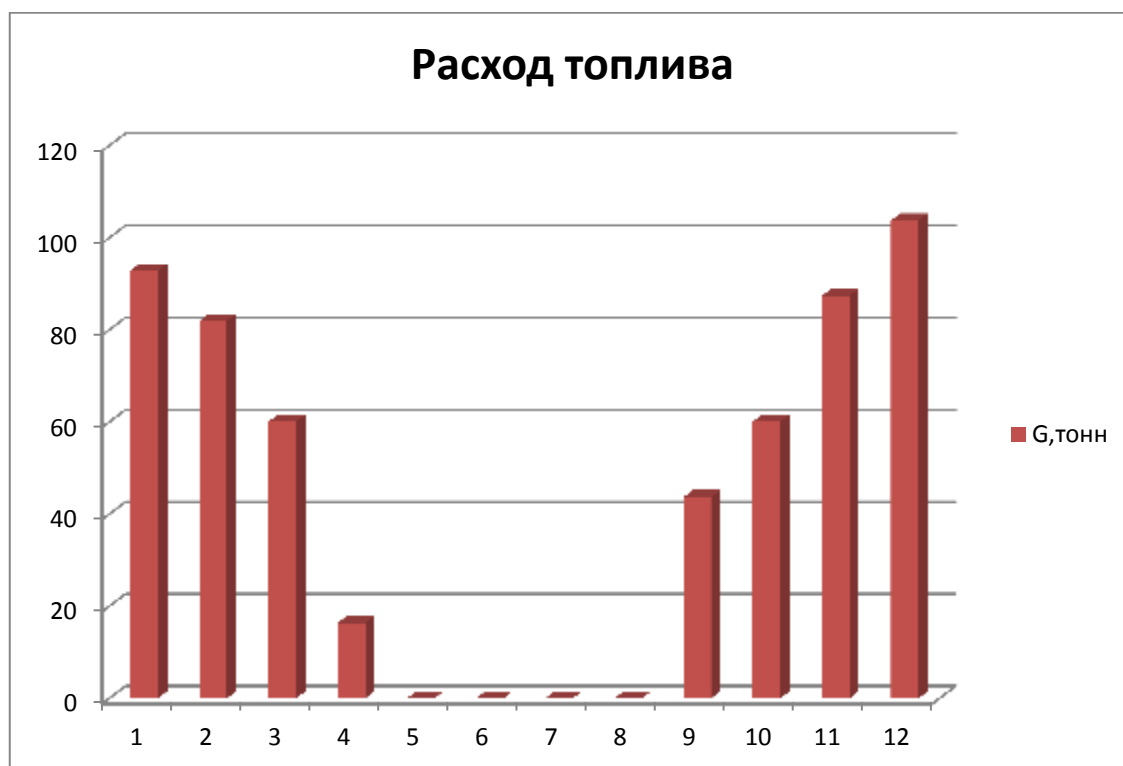


Рисунок 1.8.2 – Расход угля на котельной

1.9 Надежность теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей радиально-тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует. Автономные источники теплоснабжения потребителей 1 категории надежности не предусмотрены.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Данные результатов хозяйственной деятельности в области централизованного теплоснабжения ООО «Бокситогорские районные коммунальные системы» предоставлены в таблице 1.10.1.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

Таблица 1.10.1

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности

№ п/п	Наименование показателя		Единица измерения	Значение
1	2		3	4
1	вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)		х	производство (некомбинированная выработка)+передача+сбыт
2	выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	118 148,06
3	себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по		тыс.руб.	116 379,50
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.	97 434,06
3.2	расходы на топливо		тыс.руб.	560,83
3.2.1	Газ природный	Стоимость	тыс.руб.	560,83
		Объем	тыс. куб. м	138,23
		Стоимость 1й единицы объема	тыс.руб.	4,06
		Способ приобретения	х	
Добавить вид топлива				
3.3	расходы на покупаемую электрическую энергию		тыс.руб.	1 752,72
3.3.1	средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч		руб.	4,29
3.3.2	объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт*ч	408,56
3.4	расходы на приобретение холодной воды, используемой в		тыс.руб.	28,48
3.5	расходы на химреагенты, используемые в технологическом		тыс.руб.	473,90
3.6.1	расходы на оплату труда основного производственного		тыс.руб.	868,54
3.6.2	отчисления на социальные нужды основного		тыс.руб.	262,30
3.7.1	расходы на амортизацию основных производственных		тыс.руб.	0,00
3.7.2	аренда имущества, используемого в технологическом		тыс.руб.	4 511,36
3.8	общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:		тыс.руб.	543,16
3.8.1	расходы на оплату труда		тыс.руб.	
3.8.2	отчисления на социальные нужды		тыс.руб.	
3.9	общехозяйственные (управленческие) расходы		тыс.руб.	3 502,82
3.9.1	расходы на оплату труда		тыс.руб.	
3.9.2	отчисления на социальные нужды		тыс.руб.	
3.10	расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных		тыс.руб.	5 486,71
3.11	расходы на услуги производственного характера,		тыс.руб.	954,61
4	валовая прибыль от продажи товаров и услуг по		тыс.руб.	1 768,56
5	чистая прибыль от регулируемого вида деятельности		тыс.руб.	
6	изменение стоимости основных фондов, в том числе за счет		тыс.руб.	
7	установленная тепловая мощность		Гкал/ч	0,58
8	присоединенная нагрузка		Гкал/ч	72,00
9	объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой		тыс. Гкал	1,01
9.1	справочно: объем тепловой энергии на технологические		тыс. Гкал	0,05
10	объем покупаемой регулируемой организацией тепловой		тыс. Гкал	182,00
11	объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том		тыс. Гкал	133,59
11.1	по приборам учета		тыс. Гкал	133,59
11.2	по нормативам потребления		тыс. Гкал	
12	технологические потери тепловой энергии при передаче по		%	26,99
13	потери тепла через изоляцию труб(справочно)		тыс.Гкал	
14	протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в		км	23,99
15	протяженность разводящих сетей (в однотрубном		км	
16	количество теплоэлектростанций		ед.	
17	количество тепловых станций и котельных		ед.	1
18	количество тепловых пунктов		ед.	
19	среднесписочная численность основного производственного		чел.	21
20	удельный расход условного топлива на единицу тепловой		кг у.т./Гкал	155,71
21	удельный расход электрической энергии на единицу		кВт*ч/Гкал	39,59
22	удельный расход холодной воды на единицу тепловой		куб. м/Гкал	1,50
23	Комментарии			принято в тарифе на 2013 год

1.11 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.

Стоимость отпущенной гигакалории в 2012 году для теплоснабжающих организаций Большедворское сельское поселение, а также динамика ее изменения в течение трех предыдущих лет представлена в таблице 1.11.1 и на рисунке 1.11.1.

Тарифы установлены в одноставочном исчислении.

Таблица 1.11.1

Тарифы на тепловую энергию в 2012 - 2013 годах, руб./Гкал

Наименование организации	2012			2013	
	с 01.01.- 30.06.	с 01.07.- 31.08.	с 01.09.- 31.12.	с 01.01.- 30.06.	с 01.07.- 31.12.
ООО «Бокситогорские районные коммунальные системы»	1826,03	1935,59	2082,36	2299,78	2529,76

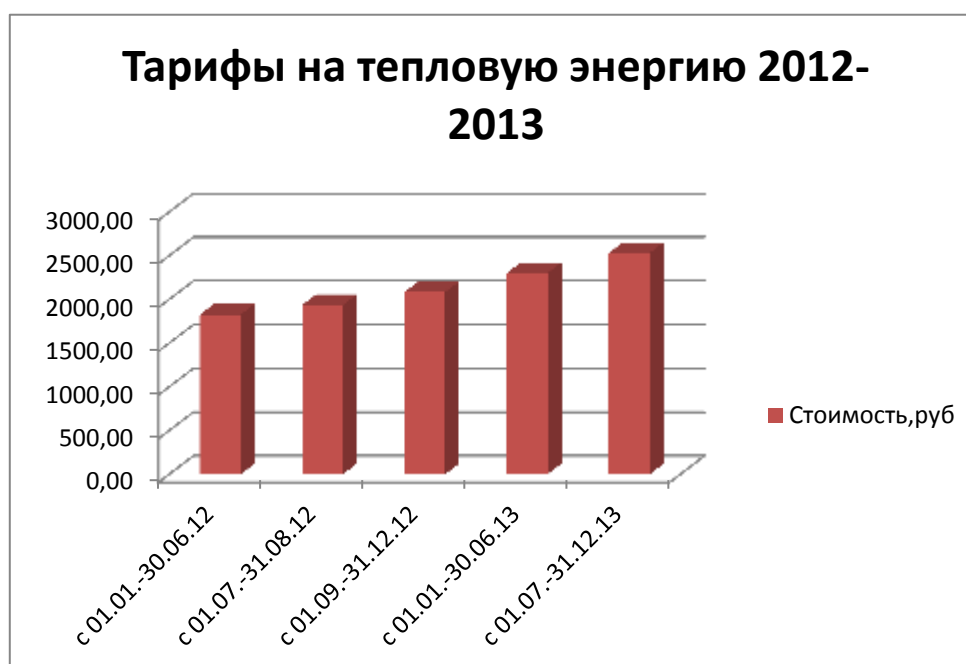


Рисунок 1.11.1 – Тарифы на тепловую энергию в 2012 – 2013 годах, руб./Гкал

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения

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

- значительный износ тепловых источников и тепловых сетей;
- неэффективное использование тепловых ресурсов в муниципальных зданиях (социальная сфера) и жилом фонде – многие здания требуют ремонта, имеются потери тепла;
- массовое старение оборудования, значительная часть которого отработала расчетные сроки и требует замены;
- использование в качестве топлива для производства тепловой энергии торфа, который характеризуется низкой теплотой сгорания.

В системе централизованного теплоснабжения единственным источником теплоснабжения является Котельная обеспечивающая теплоснабжение деревни по двухтрубной тепловой сети. При выходе из строя котельной или аварии на магистральной сети, теплоснабжение поселка полностью прекращается. Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.

Теплоснабжение поселка осуществляется по двухтрубной системе с открытым водоразбором на горячее водоснабжение, отсутствует закольцованность системы, что приводит к отключению группы потребителей в летний и зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети. Домовые сети изношены и забиты окислами железа, что приводит к недотопу зданий, гидравлически разрегулированности системы и засорению обратного водопровода после прохождения домовых сетей.

2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

В 2012 году выработано на котельных с учетом тепловых потерь и собственных нужд 10607,2 Гкал. Подключенная мощность 3,22 Гкал/ч.

В ближайшие годы не планируется ввод новых жилых площадей.

3. Электронная модель системы теплоснабжения Большедворского сельского поселения

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 7.0.

Все расчеты, приведенные в данной работе, выполнены при помощи электронной модели.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и, на основе созданной модели, решать информационные задачи, задачи топологического анализа, выполнять различные теплогидравлические расчеты.

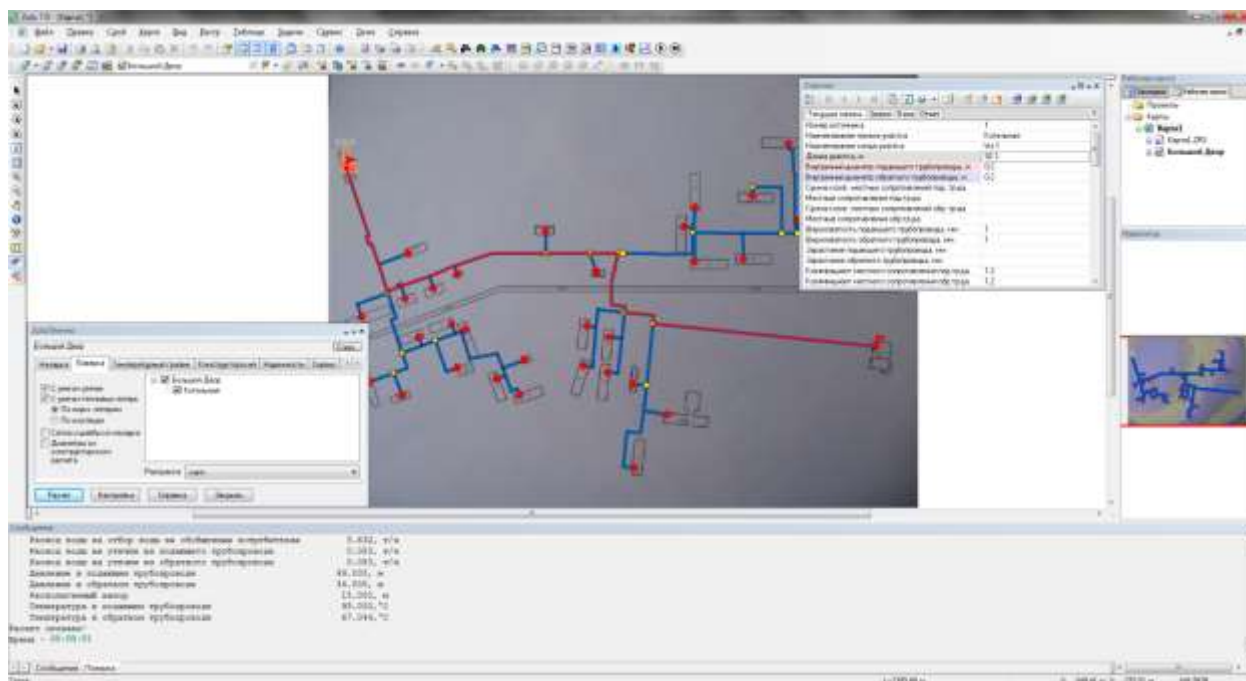


Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Поверочный расчет тепловой сети.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

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

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

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

Установленная тепловая мощность котельной д. Большой Двор составляет 5,12 Гкал/ч, подключенная мощность – 2,9 Гкал/ч.

Установленная тепловая мощность котельной д. Дыми составляет 0,56 Гкал/ч, подключенная мощность – 0,32 Гкал/ч.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей составляет 3,22 Гкал/ч.

Так как в ближайшие годы не планируется ввод новых жилых площадей, то баланс тепловой мощности не изменится.

Теплоснабжение потребителей района намечается от источников, работающих на природном газе. Сохраняемый жилой фонд будет обеспечиваться теплоснабжением от существующих котельных и местных отопительных систем с учетом их реконструкции и перевода на газовое топливо. Взамен устаревшего оборудования предусматривается использование индивидуальных генераторов тепла на газовом топливе.

Сведения о подключенных тепловых нагрузках и в течение расчетного срока существующих и планируемых источников теплоснабжения представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Балансы тепловой энергии источников теплоснабжения

Тепловой источник	Наименование теплового источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная д. Большой двор	Существующее положение	5,12	2,9
	2022	5,12	2,9
	2028	5,12	2,9
Котельная д. Дыми	Существующее положение	0,56	0,32
	2022	0,56	0,32
	2028	0,56	0,32

В настоящей работе рассматривается строительство новой блок-модульной котельной взамен существующей в дер. Большой Двор..

5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

На все котельные вне зависимости от наличия водоподготовки рекомендуем установить устройства типа «МАУТ». Устройство "МАУТ" предназначено для эффективного решения проблем по предотвращению образований накипи и снижения коррозии в котлах, теплообменниках, трубопроводах, насосах, а так же для размыва старых карбонатных отложений. На котлах малой и средней мощности (в основном сельские котельные) устройство «МАУТ», с успехом заменяет химоводоподготовку (ХВП).

Применение магнитной обработки рекомендовано в СНиП II-35-76 - «Котельные установки» – п.10.19, п.10.24 и СП 41-101-95 – «Проектирование тепловых пунктов» – п.5.6, п.5.8. и позволит достичь:

- снижения расхода химических реагентов до 35 % применяемых при регенерации фильтров; (при установке устройства на котельных с ХВО)
- снижения интенсивности работы системы ХВО (химоводообработки) ;
- снижения топливных ресурсов (уголь, мазут, газ) до 30 %;
- увеличения КПД системы теплоснабжения (размыв 1 мм накипи увеличивает КПД системы отопления на 6%);
- снижения трудозатрат очистке труб теплообменников, котлов, насосов и т.д.;

снижения коррозии внутренних поверхностей труб тепловых сетей, теплообменников, котлов, бойлеров и т.д.; увеличения длительности эксплуатации питательных линий котлов.

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

Как уже отмечалось в данной работе, для котельной Большой двор рассматриваются следующие мероприятия:

- строительство блок модульной котельной в дер. Большой Двор;
- установка устройства МАУТ.

До газификации д. Большой двор предлагается строительство блок-модульной котельной на сжиженном газе, с возможностью работы на природном газе. Котельная должна заменить существующую котельную, которая исчерпала свои ресурсы.

Подача топлива в котельную будет осуществляться из резервуаров-газгольдеров (рисунок 6.1), которые чаще всего для снижения радиуса зоны безопасности размещаются под землей. Современные модульные котельные оснащаются температурной системой регулирования, а также автоматической системой подачи топлива, работают в автономном режиме и не требуют присутствия обслуживающего персонала.



Рисунок 6.1 – Резервуар-газгольдер

Использование котельной на сжиженном газе позволит значительно сократить эксплуатационные расходы.

Работа котельной не сопровождается выбросами золы и окислов серы. КПД газового котла составляет до 94 % против 52% на торфе.

Потребление тепловой энергии в д. Большой Двор составляет 2,9Гкал/ч, рекомендуемая мощность котельной с учетом аварийного резерва 5,12 Гкал/ч.

Котельная должна быть рассчитана на оптимальную работу при нагрузке в зимний максимум, средне отопительный период и переходный период.

Необходимо отметить, что вводимая котельная, должна иметь комплексную водоподготовку с деаэрацией и доведением качества подпиточной воды в соответствии со СНиП.

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

В Большедворском сельском поселении более 90% тепловых сетей имеют срок службы более 25 лет, что говорит о большом проценте износа. Систем горячего водоснабжения поселения открытая.

В настоящей работе предусматриваются следующие мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

- Замена изношенных труб на стальные в пенополиуретановой оболочке;
- Перевод ГВС на закрытую систему.

Перевод системы горячего водоснабжения возможен двумя способами:

1. установка индивидуальных тепловых пунктов у абонентов с зависимым подключением системы отопления и закрытой схемой ГВС
2. реконструкция существующей тепловой сети с переводом ее на четырех трубную систему теплоснабжения.

Первый вариант предусматривает установку индивидуальных тепловых пунктов у абонентов с зависимым подключением системы отопления и закрытой схемой ГВС.

Схема подключения потребителей в ИТП представлена на рис. 7.1.

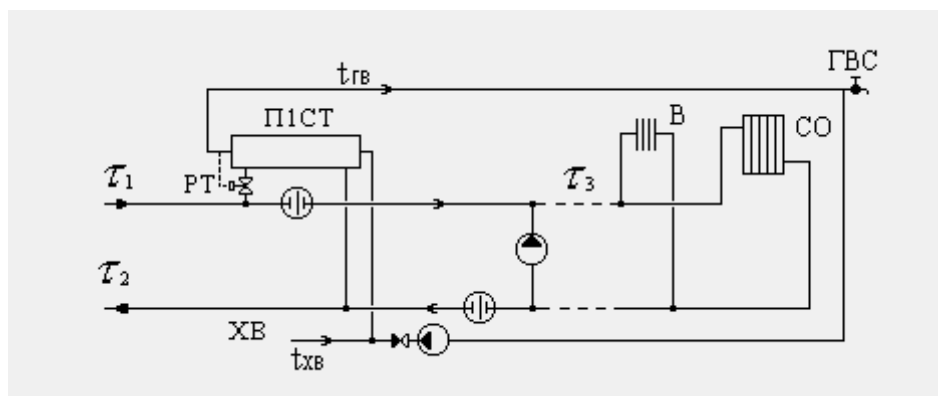


Рисунок 7.1 – Схема подключения потребителей, Вариант 1

Количество переключаемых трубопроводов в д. Большой двор и д. Дыми по первому варианту представлены в таблице 7.1.

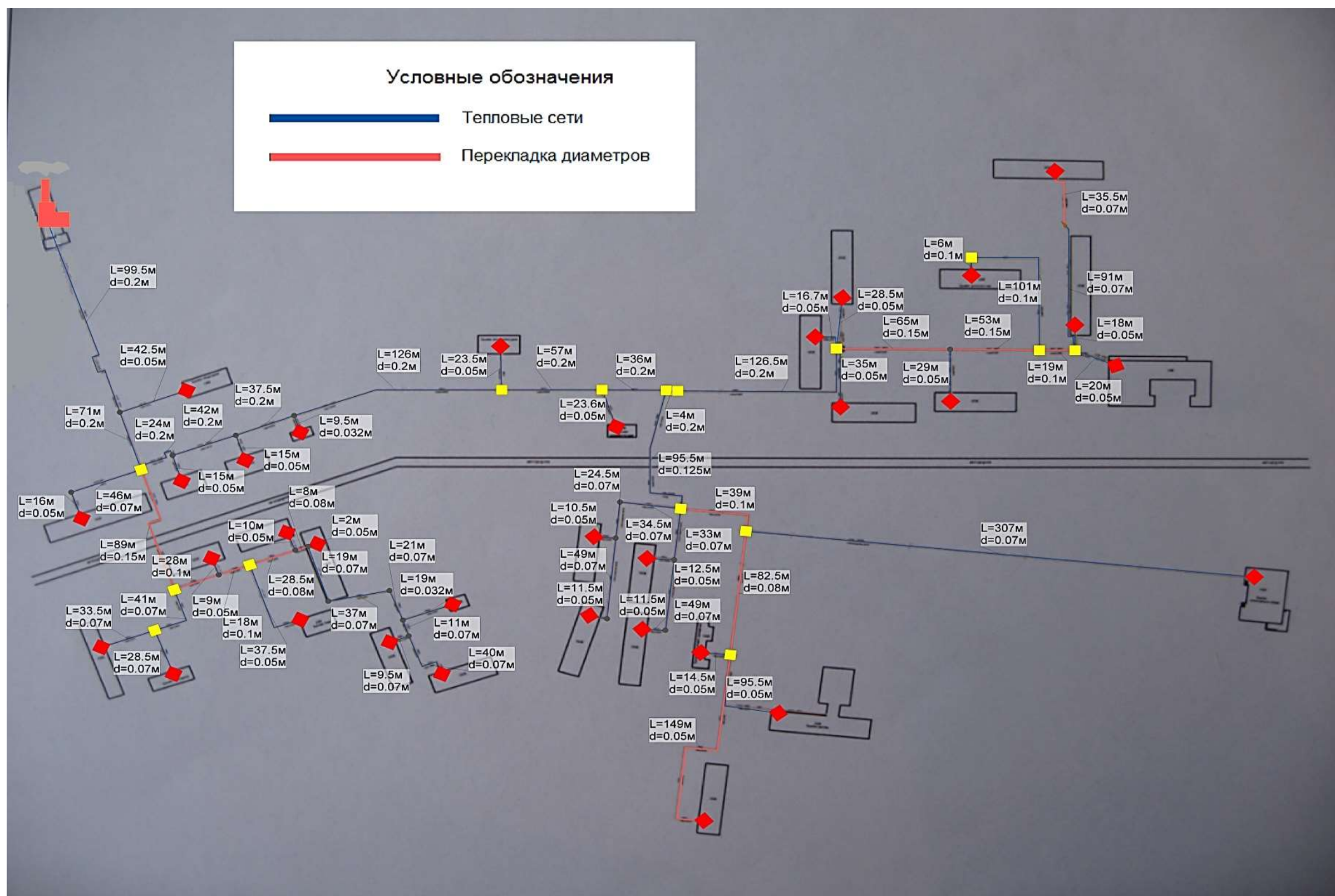
Таблица 7.1

**Мероприятия по реконструкции и капитальному строительству тепловых
сетей. Вариант 1**

Период строительства	Условный диаметр, мм		Длина, м	Примечание
Перекладываемые участки до 2014 г.	200		460	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	70		46	
	50		112	
	32		9,5	
Перекладываемые участки до 2016 г.	200		168,5	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	100		101	
	70		91	
	50		142	
	Усл. диам., мм	Усл. диам. новый, мм	Длина, м	
	200	0,15	118	Перекладка диаметров
	200	0,1	19	
Перекладываемые участки до 2018 г.	125		95,5	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	50		149	
	Усл. диам., мм	Усл. диам. новый, мм	Длина, м	
	0,2	0,15	89	Перекладка диаметров
	0,07	0,1	39	
	0,07	0,08	82,5	
	0,07	0,05	149	
	0,05	0,07	35,5	
Перекладываемые участки до 2020 г.	70		221,5	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	50		115,5	
	32		29	
	Усл. диам., мм	Усл. диам. новый, мм	Длина, м	
	0,07	0,1	46	Перекладка диаметров
	0,07	0,08	36,5	
Итого			2355	

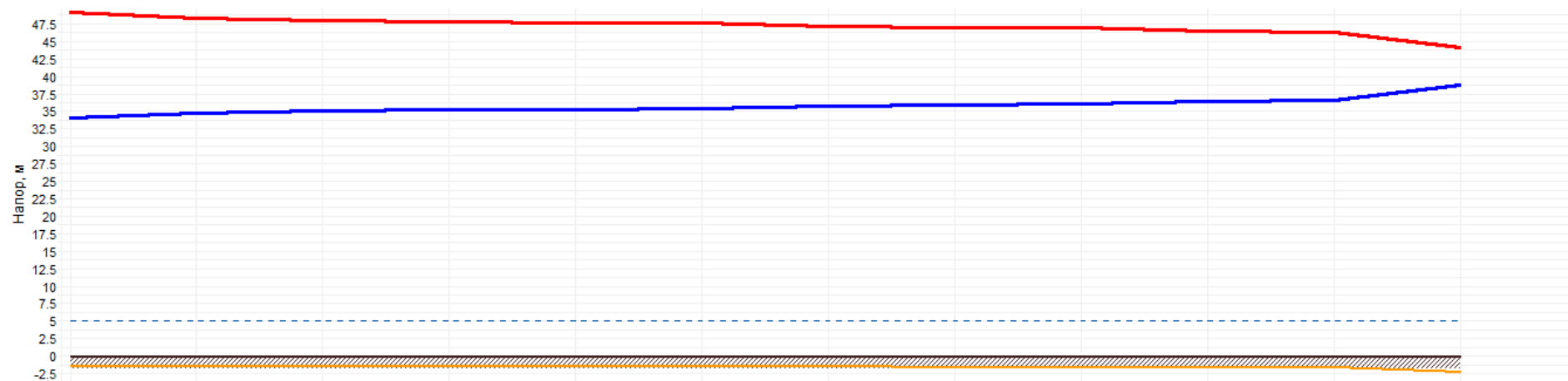
* - Суммарная длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении

Карта-схема реконструируемых тепловых сетей представлена на рисунке 7.2. Пьезометрические графики реконструируемых тепловых сетей представлены на рисунках: 7.3, 7.4, 7.5.



Риунок 7.2 – Карта-схема реконструируемых тепловых сетей д. Большой Двор, Вариант 1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА



Наименование узла	Котельная		ТК-1				ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-10	ТК-11	Культурный центр
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Напор в обратном трубопроводе, м	34	34.602	35.032	35.108	35.232	35.336	35.686	35.837	35.93	36.418	36.559	38.656
Располагаемый напор, м	15	13.724	12.813	12.654	12.391	12.171	11.432	11.112	10.916	9.902	9.617	5.421
Длина участка, м	99.5	71	24	42	37.5	126	57	36	95.5	39	307	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.125	0.1	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.674	0.481	0.084	0.139	0.116	0.389	0.169	0.103	0.525	0.143	2.1	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.602	0.43	0.075	0.124	0.104	0.35	0.151	0.093	0.488	0.141	2.097	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.955	0.954	0.684	0.664	0.643	0.643	0.629	0.62	0.639	0.453	0.495	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.902	-0.902	-0.647	-0.629	-0.609	-0.609	-0.595	-0.586	-0.616	-0.449	-0.494	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.645	5.644	2.916	2.75	2.574	2.574	2.468	2.395	4.58	3.066	5.701	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.045	5.046	2.613	2.465	2.313	2.313	2.214	2.146	4.263	3.017	5.691	

Рисунок 7.3 – Пьезометрический график тепловых сетей д. Большой Двор до Культурного центра

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

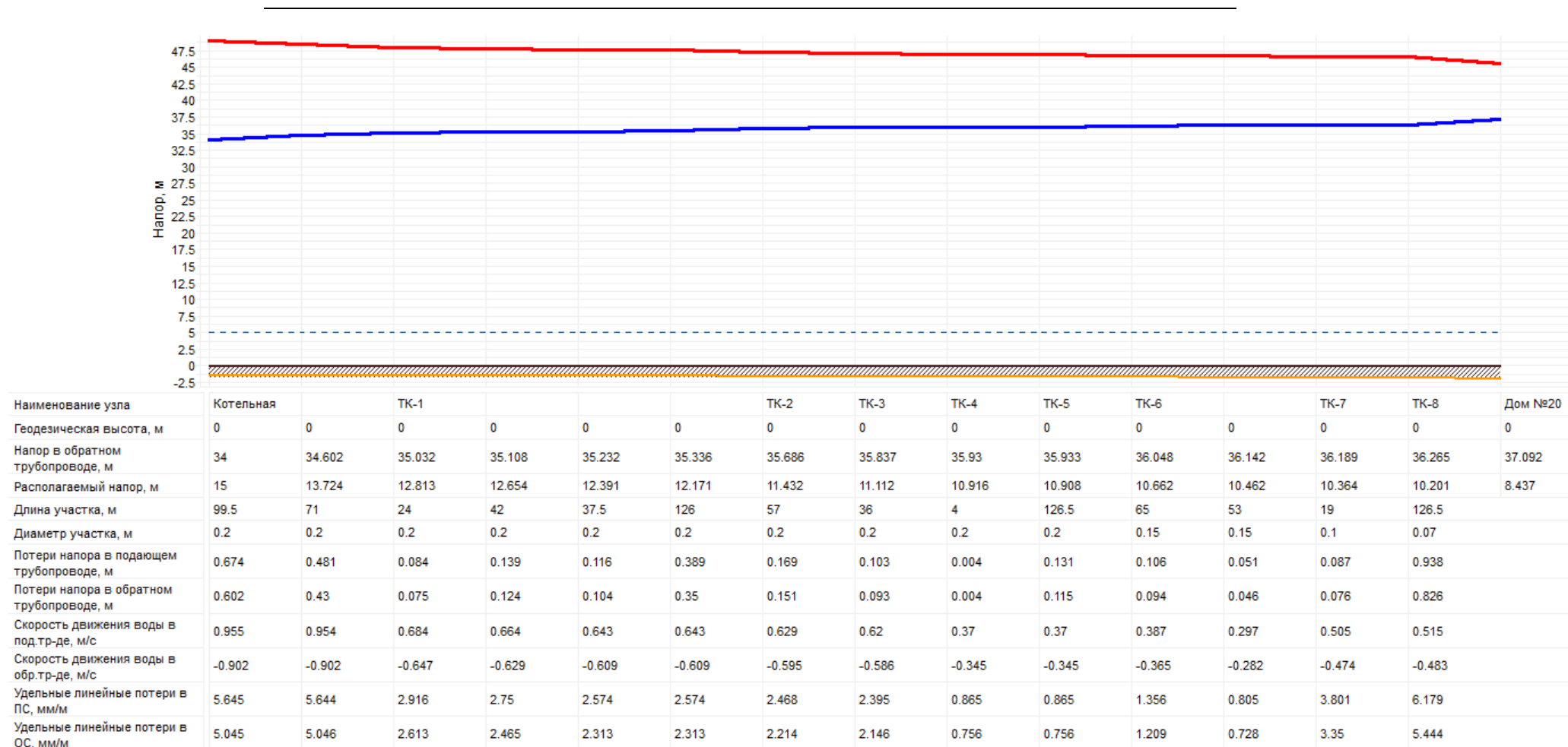


Рисунок 7.4 – Пьезометрический график тепловых сетей д. Большой Двор до дома 20

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

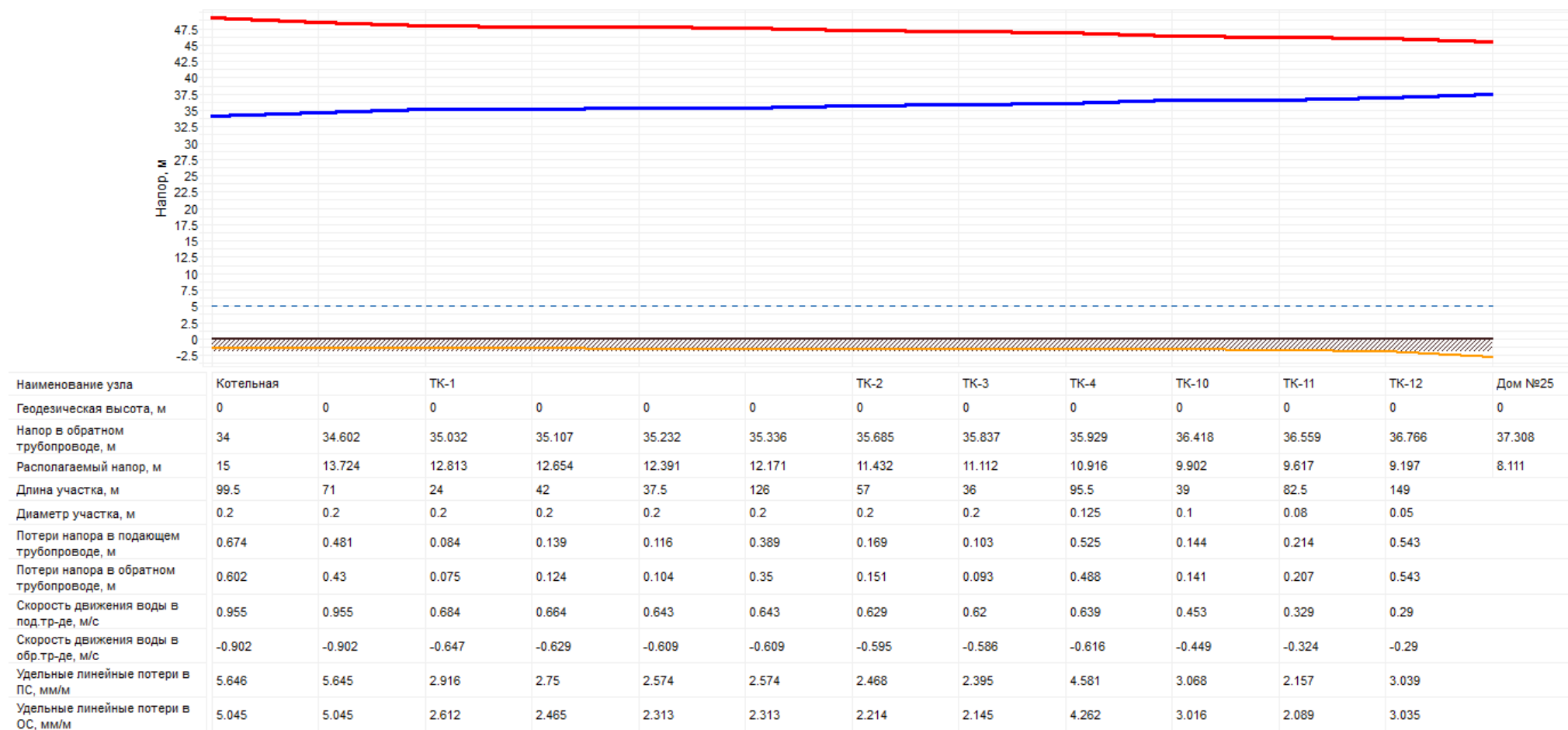


Рисунок 7.5 – Пьезометрический график тепловых сетей д. Большой Двор до дома 25

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БОЛЬШЕДВОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

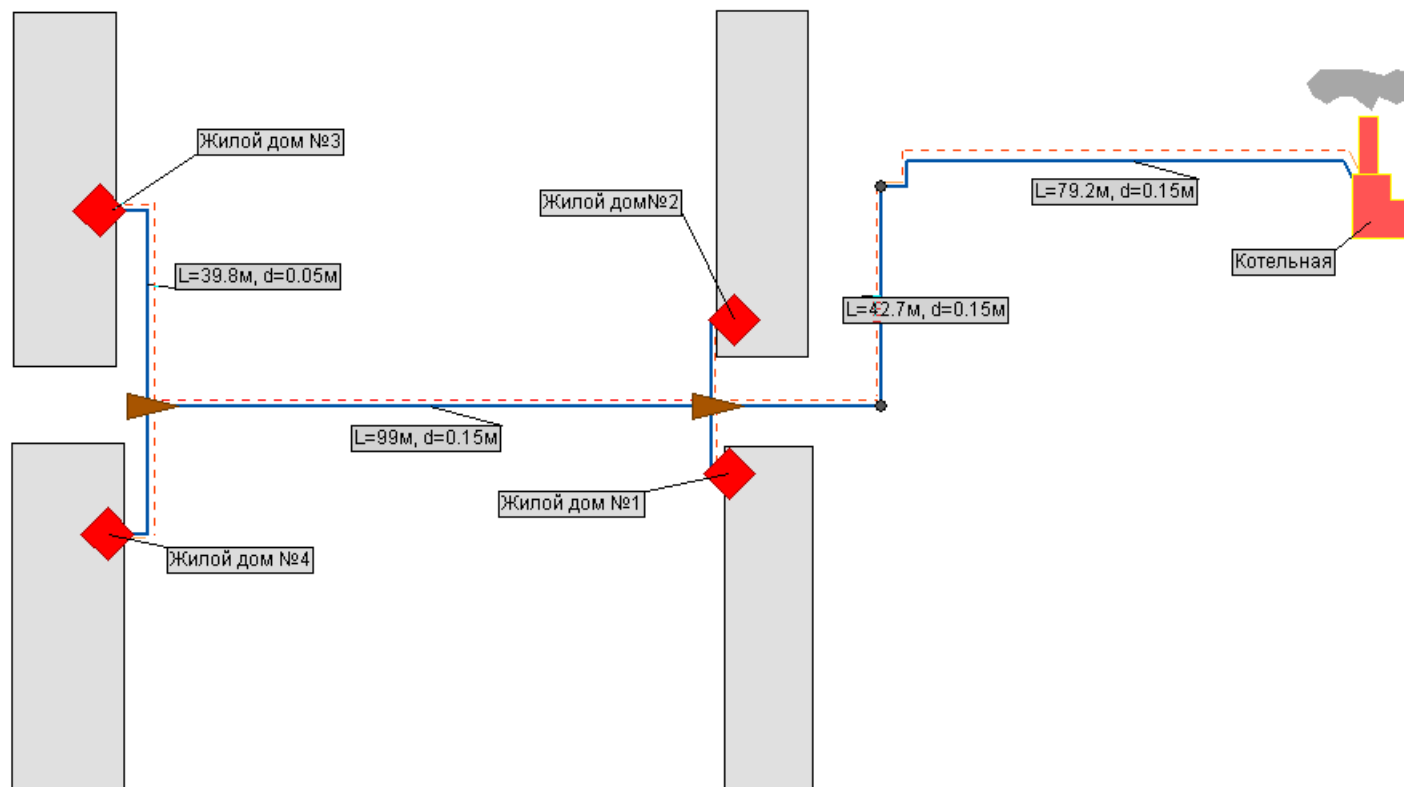


Рисунок 7.6 – Карта-схема реконструируемых тепловых сетей д. Дыми

Во втором варианте подразумевается переход на четырех трубную систему теплоснабжения для обеспечения системы горячего водоснабжения потребителей (рисунок 7.6). Реконструкция существующей тепловой сети потребует реконструкции всех изношенных участков сети. Диаметры прокладываемых труб представлены в таблице 7.2 и 7.3. Проектом предусматривается для системы отопления прокладка стальных труб в пенополиуретановой оболочке, срок службы которых составляет до 25 лет. Для системы ГВС предусматривается прокладка пластиковых труб, срок службы которых составляет 50 лет (рисунок 7.7).

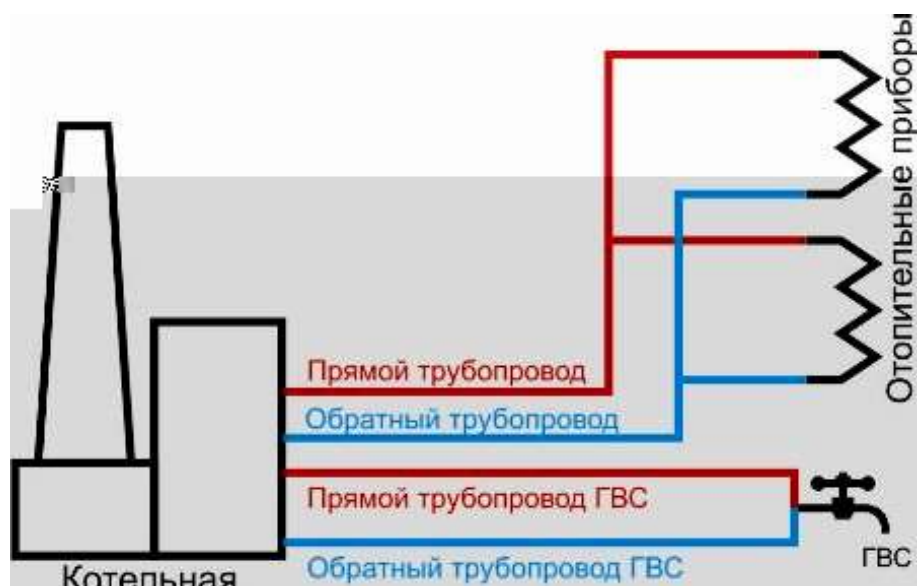


Рисунок 7.6 – Четырех трубная система теплоснабжения, Вариант 2



Рисунок 7.7 – Пластиковые трубы для системы ГВС

Карта-схема реконструируемых тепловых сетей представлена на рисунке 7.8.

Количество перекладываемых трубопроводов в д. Большой двор и д. Дыми в четырех трубном исполнении по второму варианту представлены в таблице 7.2 и 7.3.

Таблица 7.2

**Мероприятия по реконструкции и капитальному строительству тепловых
сетей системы отопления. Вариант 2**

Период строительства	Условный диаметр, мм		Длина, м	Примечание
Перекладываемые участки до 2014 г.	200		460	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	150		260	
	70		46	
	50		352	
	32		9,5	
Перекладываемые участки до 2016 г.	200		168,5	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	100		101	
	70		91	
	50		142	
	Усл. диам., мм	Усл. диам. новый, мм	Длина, м	
	200	0,15	118	Перекладка диаметров
	200	0,1	19	
Перекладываемые участки до 2018 г.	125		95,5	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	50		149	
	Усл. диам., мм	Усл. диам. новый, мм	Длина, м	
	0,2	0,15	89	Перекладка диаметров
	0,07	0,1	39	
	0,07	0,08	82,5	
	0,07	0,05	149	
	0,05	0,07	35,5	
Перекладываемые участки до 2020 г.	70		221,5	Перекладка существующих труб на стальные в пенополиуретановой оболочке
	50		115,5	
	32		29	
	Усл. диам., мм	Усл. диам. новый, мм	Длина, м	
	0,07	0,1	46	Перекладка диаметров
	0,07	0,08	36,5	
Итого			2355	

* - Суммарная длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении

Таблица 7.3

**Мероприятия по реконструкции и капитальному строительству тепловых
сетей системы ГВС. Вариант 2**

Период строитель- ства	d _{под.} , мм	Длина, м	d _{цирк.} , мм	Длина, м	примечание
Прокладывае- мые участки до 2016 г.	0,09	493	0,075	170,5	Прокладка пластиковых труб для ГВС
	0,05	30	0,063	322,5	
	0,04	104,5			
	0,032	134,5			
Прокладывае- мые участки до 2018 г.	0,075	89	0,04	89	Прокладка пластиковых труб для ГВС
	0,063	180,5	0,032	1109,5	
	0,05	288			
	0,04	601			
Прокладывае- мые участки до 2018 г.	0,063	130,5	0,05	195,5	Прокладка пластиковых труб для ГВС
	0,05	65	0,032	452,7	
	0,04	320,2			
	0,032	132,5			
Итого*				2454	

* - Суммарная длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении

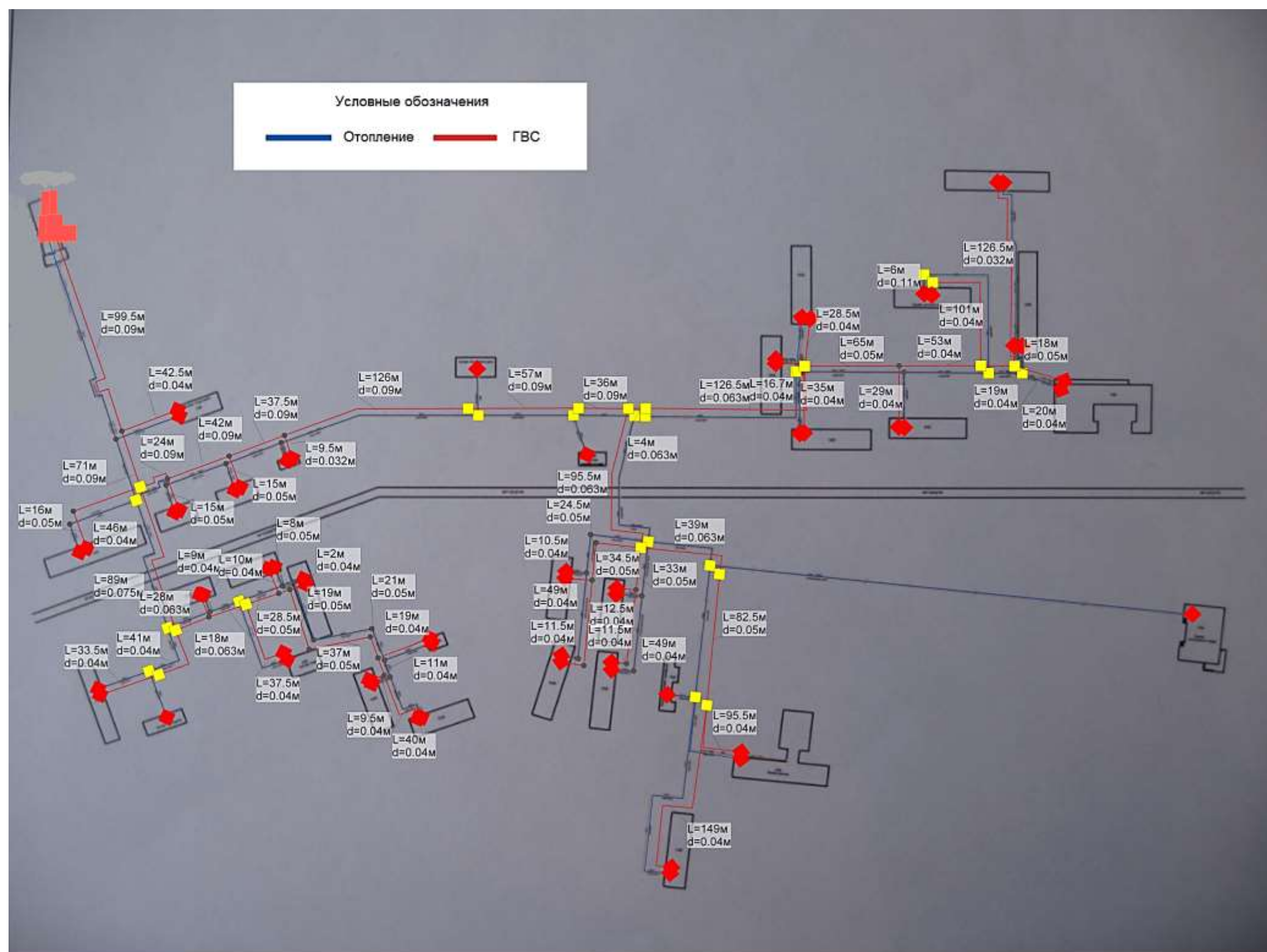


Рисунок 7.8 – Карта-схема реконструируемых тепловых сетей д. Большой Двор, Вариант 2

8. Перспективные топливные балансы

Основным видом топлива источника централизованного теплоснабжения в д. Большой Двор является торф.

Необходимо провести газификацию деревни и установить новые блок-модульную котельную взамен котельной, работающей на торфе.

Перспективное потребление газа за 2028 год составит 838 тыс.м³.

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.

Наиболее «уязвимым» местом в системе централизованного теплоснабжения на данный момент в д. Большой двор является износ котельного оборудования, большой износ магистральных и квартальных сетей. С предполагаемым строительством новой котельной и реконструкцией сетей на больший диаметр, с секционированием и устройством перемычек на расстояниях, соответствующих действующим нормам нормативно-технической документации, данные недостатки будут устранены.

10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

10.1 Инвестиции в источники

Как уже отмечалось в данной работе, для д. Большой двор рассматривается строительство блок модульной котельной.

Стоимость источников и тепловых сетей принята из анализа удельной стоимости ввода аналогичных котельных и строительства тепловых сетей.

В таблице 10.1.1 представлены инвестиции в строительство источников системы теплоснабжения

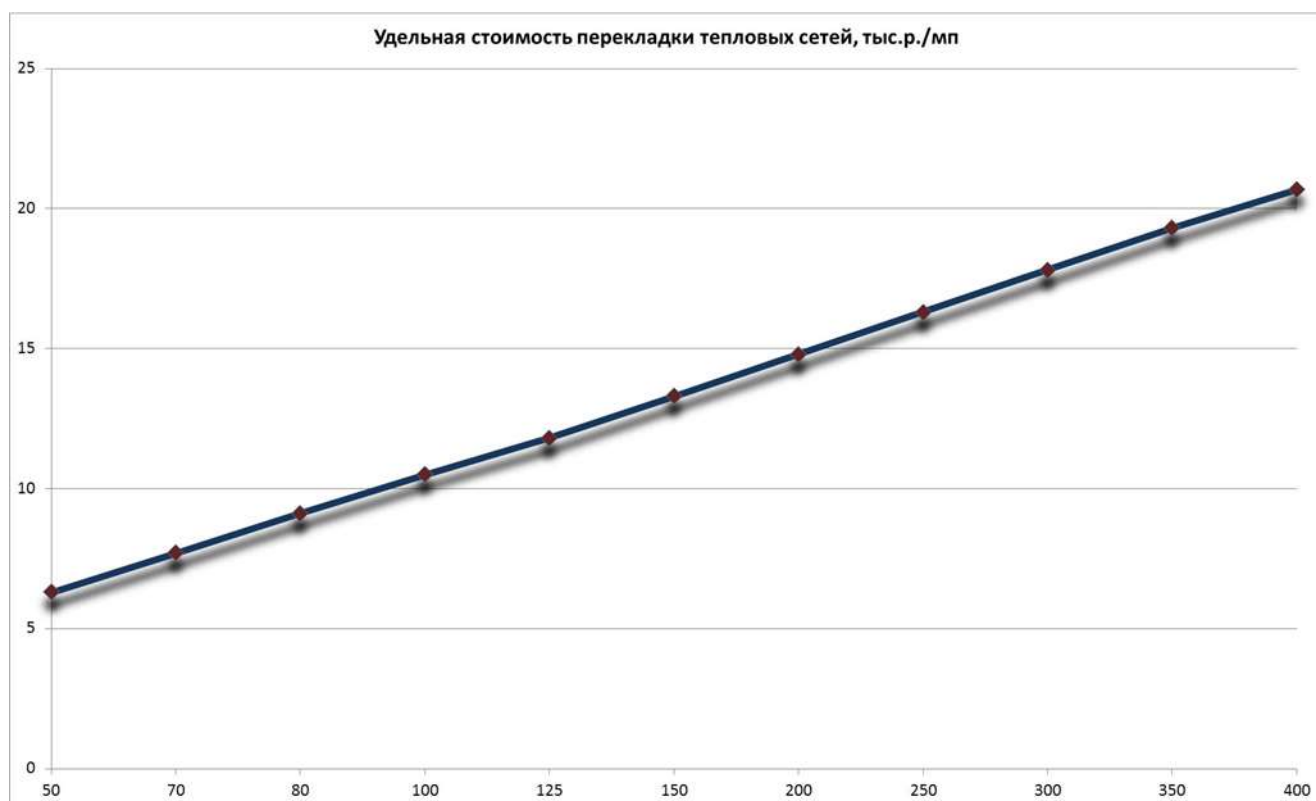
Таблица 10.1.1

Инвестиции в источники теплоснабжения

Наименование источника	Размерность	2015 год	2020 год	2028 год
Котельная Большой Двор	Млн.р.	-	9	-
МАУТ	Млн.р.		1	
Котельная Дыми	Млн.р.	-	-	-
Итого	Млн.р.	-	10	-

10.2 Инвестиции в тепловые сети

На графике 10.2.1 представлена удельная стоимость реконструкции тепловых сетей подземным типом прокладки.



**График 10.2.1 Удельная стоимость реконструкции тепловых сетей
подземной прокладки (тыс. руб./пог.м, в зависимости от условного диаметра)**

В настоящей работе предусматриваются следующие мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

- Замена изношенных труб на стальные в пенополиуретановой оболочке;
- Перевод ГВС на закрытую систему.

Перевод системы горячего водоснабжения возможен двумя способами:

Вариант 1 – установка индивидуальных тепловых пунктов у абонентов с зависимым подключением системы отопления и закрытой схемой ГВС.

Вариант 2 – реконструкция существующей тепловой сети с переводом ее на четырех трубную систему теплоснабжения.

Таблица 10.2.1

Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей, вариант 1

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокл.	Капитальные вложения, млн.р.	
Перекладываемые участки до 2014 г.	200	460	Подземная	7,59	17,9
	150	260		6,3	
	70	46		0,38	
	50	352		3,6	
	32	9,5		0,042	
Перекладываемые участки до 2016 г.	200	168,5	Подземная	2,78	7,7
	150	118		1,75	
	100	120		1,39	
	70	91		0,75	
	50	142		1,02	
Перекладываемые участки до 2018 г.	150	89	Подземная	1,32	6,25
	125	95,5		1,26	
	100	39		0,45	
	80	82,5		0,815	
	70	35,5		0,295	
	50	298		2,13	
Новые участки до 2020г.	100	46	Подземная	0,53	3,65
	80	36,5		0,36	
	70	221,5		1,83	
	50	115,5		0,83	
	32	29		0,128	
Всего новых и перекладываемых участков*		2855	35,5		

Таблица 10.2.2

Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей, вариант 2

Период строительства	Условный диаметр, мм	Длина, м	Способ прокл.	Капитальные вложения, млн.р.	
Перекладываемые участки до 2014 г.	200	460	Подземная	7,59	17,9
	150	260		6,3	
	70	46		0,38	
	50	352		3,6	
	32	9,5		0,042	
Перекладываемые участки до 2016 г.	200	168,5	Подземная	2,78	7,7
	150	118		1,75	
	100	120		1,39	
	70	91		0,75	
	50	142		1,02	
Перекладываемые участки до 2018 г.	150	89	Подземная	1,32	6,25
	125	95,5		1,26	
	100	39		0,45	
	80	82,5		0,815	
	70	35,5		0,295	
	50	298		2,13	
Новые участкидо 2020г.	100	46	Подземная	0,53	3,65
	80	36,5		0,36	
	70	221,5		1,83	
	50	115,5		0,83	
	32	29		0,128	
Всего новых и перекладываемых участков*		2855	35,5		

Таблица 10.2.3

**Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей, ГВС
вариант 2**

Период строительства	d _{под.} , мм	Длина, м	d _{цирк.} , мм	Длина, м	Капита льные вложен ия, млн.р.
Прокладыва- емые участки до 2016 г.	0,09	493	0,075	170,5	3,2
	0,05	30	0,063	322,5	
	0,04	104,5			
	0,032	134,5			
Прокладыва- емые участки до 2018 г.	0,075	89	0,04	89	3
	0,063	180,5	0,032	1109,5	
	0,05	288			
	0,04	601			
Прокладыва- емые участки до 2020 г.	0,063	130,5	0,05	195,5	1,72
	0,05	65	0,032	452,7	
	0,04	320,2			
	0,032	132,5			
Итого*		2454			7,92



Рисунок 10.2.2 – Капиталовложения в строительство и реконструкцию тепловых сетей.

Таблица 10.2.4

Сводная таблица капитальных вложений по варианту №1

Объект инвестиций	Размерность	2014 год	2016 год	2018 год	2020 год
Источники	Млн.р.	-	-	-	10
Тепловые сети	Млн.р.	17,9	7,7	6,25	3,65
ИТП	Млн.р.	-	-	-	-
Итого по годам		17,9	7,7	6,25	13,65
ВСЕГО	Млн.р.	45,5			

Таблица 10.2.5

Сводная таблица капитальных вложений по варианту №2

Объект инвестиций	Размерность	2014 год	2016 год	2018 год	2020 год
Источники	Млн.р.	-	-	-	10
Тепловые сети	Млн.р.	8,8	10,9	9,25	5,37
Итого по годам	Млн.р.	8,8	10,9	9,25	15,37
ВСЕГО	Млн.р.	44,32			



Рисунок 10.2.3 – График сравнения инвестиций в варианты

Как видно из графика сравнений инвестиций нарастающим итогом рисунок 10.2.3. первый вариант оказывается дешевле на 7,92 млн. руб. по всему периоду разработки схемы. Однако, если учесть инфляционную составляющую, то эффект будет значительно выше.

11. 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 сельских поселений по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, 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 сельского поселения, 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 сельского поселения, существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

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

- 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 сельского поселения, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории сельского поселения, вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, 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 сельского поселения.

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 ООО «Бокситогорские районные коммунальные системы» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне централизованного теплоснабжения Большедворского сельского поселения.

12. Выводы

В рамках данной работы были проанализированы существующие и перспективные тепловые нагрузки абонентов. Разработана электронная модель системы теплоснабжения Большедворского сельского поселения в программном расчетном комплексе ZULU Termo.

Электронная модель позволила провести анализ работы существующих тепловых сетей, а также рассчитать параметры необходимой системы теплоснабжения с учетом строительства новой котельной. По результатам расчетов были предложены мероприятия по оптимизации работы системы теплоснабжения.