

УТВЕРЖДЕНО

Глава Коротовского сельского поселения  
Череповецкого муниципального района  
Вологодской области

\_\_\_\_\_ А.П. Салиев

Решение № \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 года

# Схема теплоснабжения Коротовского сельского поселения Череповецкого муниципального района Вологодской области до 2028 года

---

## Книга 1. Расчетно-пояснительная записка

Публичные слушания проведены

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 года

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 года

## Оглавление

<b>1. Общая часть</b>	<b>5</b>
1.1. Характеристика территории и населения сельского поселения .....	5
1.2. Климатическая характеристика сельского поселения .....	8
1.3. Характеристика жилищного фонда .....	9
1.4. Характеристика социальной сферы .....	10
1.5. Характеристика производственной сферы .....	10
1.6. Генеральный план сельского поселения.....	11
<b>2. Существующее состояние теплоснабжения</b>	<b>18</b>
2.1. Функциональная структура организации теплоснабжения поселения.....	18
2.2. Источники тепловой энергии .....	19
2.2.1. Источник тепловой энергии котельная ООО «Вологдагазпромэнерго».....	20
Оборудование котельной ООО «Вологдагазпромэнерго» .....	21
2.2.2. Индивидуальное отопление.....	24
2.3. Тепловые сети системы централизованного теплоснабжения и зона действия источника тепловой энергии.....	24
2.4. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	29
2.5. Балансы выработки, передачи и конечного потребления тепла.....	30
2.6. Топливный баланс .....	31
2.7. Техничко-экономические показатели теплоснабжения .....	32
2.8. Услуги и тарифы.....	34
2.9. Существующие технические и технологические проблемы теплоснабжения ....	36
<b>3. Прогноз спроса на тепловую энергию и тепловую мощность</b>	<b>38</b>
3.1. Прогноз спроса на тепловую мощность для целей отопления и вентиляции .....	38
<i>Основное развитие спроса на тепловую мощность на отопление будет осуществляться по индивидуальному теплоснабжению. ....</i>	<i>38</i>
3.2. Прогноз спроса на тепловую энергию для целей отопления и вентиляции .....	39
3.3. Прогноз спроса на тепловую мощность для целей горячего водоснабжения .....	40
3.4. Прогноз спроса на тепловую энергию для целей горячего водоснабжения .....	41
3.5. Прогноз спроса на тепловую энергию и мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения с учетом тепловых потерь в сетях .....	42
<b>4. Направления развития теплоснабжения поселения</b>	<b>45</b>
<b>5. Предложения по инвестициям в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов системы теплоснабжения</b>	<b>46</b>
5.1. Вариант 1. Обеспечение спроса на тепловую мощность за счет развития индивидуальных систем теплоснабжения .....	46
5.2. Вариант 2. Обеспечение спроса на тепловую мощность за счет развития централизованной и индивидуальных систем теплоснабжения.....	47
5.3. Сравнение вариантов и рекомендации по включению в программу .....	49
5.4. Предложения по выбору единой теплоснабжающей организации .....	50
5.5. Оценка воздействия источников тепловой энергии на окружающую среду .....	51
5.6. Решения по бесхозным тепловым сетям .....	52

## **Введение**

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с договором № 152/2013 между администрацией Коротовского сельского поселения и ООО «НПФ «Теплотроника» (г. Вологда) по разработке схемы теплоснабжения Коротовского сельского поселения Череповецкого муниципального района Вологодской области, на основании технического задания и с учетом Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики России и Министерства регионального развития России от 29 декабря 2012 года №565/667.

***Основными целями данной работы*** являются:

- соблюдение требований законодательства в области теплоснабжения - Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядке их разработки и утверждения»;
- предпроектная разработка и оптимизация схемы теплоснабжения Коротовского сельского поселения, выбор оптимальных технических решений по модернизации котельных и тепловых сетей, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность систем теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений и дальнейшую эксплуатацию.

Для достижения поставленных целей ниже выполнены следующие проработки:

- проведено выборочное обследование котельной, тепловых сетей и систем теплопотребления;
- составлена в геоинформационной системе электронная схема тепловой сети по результатам обследования и представленным данным по участкам тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
- на основании утвержденного генерального плана Коротовского сельского поселения определены показатели перспективного спроса на тепловую мощность, тепловую энергию, теплоноситель;
- выполнен анализ существующего положения в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии;
- произведен расчет гидравлического и теплового режимов в тепловых сетях от существующей котельной, определены гидравлические потери напора в тепловых сетях по существующей системе теплоснабжения;
- рассчитаны нормативные тепловые потери в трубопроводах и материальная характеристика тепловой сети;
- сделан сравнительный анализ оптимизации диаметров и материальной характеристики;

- рассчитаны перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, топлива, тепловой нагрузки потребителей;
- выполнена оценка надежности системы теплоснабжения;
- даны предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению системы теплоснабжения;
- подготовлено обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение системы теплоснабжения.

По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## 1.1. Характеристика территории и населения сельского поселения

Коротовское сельское поселение является муниципальным образованием Череповецкого муниципального района Вологодской области.



Рис.1.1. Расположение Череповецкого района на карте Вологодской области

Череповецкий муниципальный район расположен в юго-западной части Вологодской области и соседствует с Кадуйским, Устюженским, Белозерским, Кирилловским и Шекснинским муниципальными районами, а также с Тверской и Ярославской областями. Границы с соседними областями в основном проходят по акватории Рыбинского водохранилища. Площадь района 7,64 тыс. кв. км, что составляет 5,2 % территории области. Население района на 01.01.2012 года 40,35 тыс. человек.

В состав Череповецкого муниципального района входит 16 сельских поселений. Наиболее крупные населенные пункты района: п. Суда, Малечкино, Тоншалово, Воскресенское, с. Шухободь, д. Ботово, Мякса, Ясная Поляна.

Коротовское сельское поселение расположено в западной части Череповецкого муниципального района. На севере сельское поселение граничит с Судским сельским поселением и Кадуйским муниципальным районом, на востоке – с Югским сельским поселением, на юге – с Николо-Раменским сельским поселением, на западе – с Устюженским муниципальным районом.



Рис.1.2 Карта Череповецкого муниципального района с поселениями

Площадь территории сельского поселения – 66,9 кв. км, из них земли лесного фонда – 47,5 кв. км. Протяженность земель сельского поселения с севера на юг 25 км, с запада на восток 54 км.

Административным центром сельского поселения является деревня Коротово. Расстояние до районного центра г. Череповец – 66 км. В настоящее время территория сельского поселения включает 38 населенных пунктов. Центр расселения сосредоточен в д. Коротово (810 человек). В остальных населенных пунктах количество населения колеблется от 2 до 290 человек. Количество населения в целом по поселению на 01.01.2013 г. составило 1966 человек.

Все населенные пункты можно разделить на несколько групп:

- малые (до 50 человек) – д. Акиньюхово, д. Анфалово, д. Большой Двор, д. Верх, д. Воротишино, д. Гришкино, д. Заречье, д. Карпово, д. Катилово, д. Кокорево, д. Курилово, д. Паршино, д. Починок, д. Рыжково, д. Рязань, д. Сергеево, д. Спирово, д. Степаново, д. Тыново, с. Улома, д. Хмелина, д. Шейно.
- средние (от 50 до 200 человек) – д. Бочейно, д. Верховье, д. Гавино, д. Давыдово, д. Дуброво, д. Елехово, д. Клопузово, д. Малая Липенка, д. Миндюкино, д. Супроново, д. Федосово.
- большие (от 200 до 500 человек) – п. Сосновка, д. Песье, д. Чаево.
- крупные (свыше 500 человек) – д. Коротово.



Рис.1.3. Территория Коротовского сельского поселения

Данные о численности населения по поселению приведены в Таблице 1.1.

**Таблица 1.1. Данные о численности населения**

№ п/п	Наименование	2008	2009	2010	2011	2012
1.	Численность постоянно проживающего населения, чел.	1874	1946			1966
2.	Количество семей	904	893			895
3.	Средний состав семьи, чел.	2,07	2,18			2,2
4.	Численность дачников, чел.	1883	1888			4018

Общая численность постоянно проживающего населения за последние годы меняется незначительно. Информация о численности населения на территории сельского поселения в разрезе населенных пунктов приведена в Приложении 1 Книги 2 «Обосновывающие материалы».

## **1.2. Климатическая характеристика сельского поселения**

По схематической карте климатического районирования для строительства территории России территория поселения приурочена к району – II, подрайону – II В. Климат умеренно-континентальный с умеренно теплым летом, довольно холодной зимой и неустойчивым режимом погоды.

Характеристика элементов климата приводится по данным метеостанции Череповца и на основании СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» в Таблицах 1.2 и 1.3.

**Таблица 1.2. Климатическая характеристика поселения по метеостанции г. Череповца**

№ п/п	Параметры	Показатели
1. Климатические параметры холодного периода года		
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98 0,92	-40 -36
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98 0,92	-36 -32
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-17
4	Абсолютная минимальная температура, °С,	-49
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С,	7,2
6	Продолжительность (сут.) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0°С,	161 -7,7°
	≤ 8°С,	231 -4,1
	≤ 10°С,	248 -3,0

№ п/п	Параметры	Показатели
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	86
8	Количество осадков за ноябрь-март, мм	171
9	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
10	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	6
11	Средняя скорость ветра, м/с за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ ,	4,4

**Таблица 1.3. Средняя месячная и годовая температура воздуха,  $^{\circ}\text{C}$**

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ОЗП
СНиП	-12,6	-11,6	-5,9	2,3	9,6	14,9	16,8	15,0	9,1	2,5	-3,5	-8,9	-4,1
Ср. за 5 лет	-10,8	-10	-3,8	3,8	11,6				9,8	4,3	-0,4	-7,7	-2,2

### 1.3. Характеристика жилищного фонда

Общая площадь жилых домов Коротовского сельского поселения в настоящее время составляет **52531,30 м<sup>2</sup>**. Жилищный фонд поселения представлен 13-тью многоквартирными кирпичными 2-3 этажными 12-36 квартирными домами в деревне Коротово суммарной площадью 12 726,4 м<sup>2</sup> и 720-тью 1-2 этажными 1-5 квартирными деревянными домами усадебного типа общей площадью 39 804,9 м<sup>2</sup>, из них 265 домов общей площадью 13 292 м<sup>2</sup> в деревне Коротово. По степени износа жилищный фонд находится в удовлетворительном состоянии: 99,5 % площадей имеет износ в пределах от 30 до 60 %. В 2009-2010 годах в деревне Коротово был проведен капитальный ремонт 8 многоквартирных домов по Федеральному закону от 21 июля 2007 года № 185-ФЗ «О фонде содействия реформирования жилищно-коммунального хозяйства» (ул. Ленина 1, 4, 5, 6, 17, 18,19,20). Средняя жилая обеспеченность жителей отдельных квартир – 26,99 м<sup>2</sup>/чел.

Характеристика жилищного фонда представлена в Таблице 1.4 и Приложении 2 Книги 2 «Обосновывающие материалы».

**Таблица 1.4. Характеристика существующего жилищного фонда**

Населенные пункты	Количество жилых домов	Количество квартир	Количество дачных домов	Общая площадь жилых домов, м <sup>2</sup>	Общая площадь дачных домов, м <sup>2</sup>
Коротово	278	552	61	26 018,4	3 050
Остальные	455	511	1821	26 512,9	94 848,6
Всего по поселению	733	1063	1882	52 531,3	97 898,6

Величина благоустроенного жилья по основным видам благоустройства Коротовского сельского поселения составляет:

- теплоснабжение - 12774 м<sup>2</sup>,
- водопровод - 11473 м<sup>2</sup>,
- канализация - 11473 м<sup>2</sup>.

Можно сделать вывод, что жилищный фонд поселения характеризуется достаточно высокими показателями как по количеству м<sup>2</sup> общей площади на человека, так и по техническим характеристикам.

#### **1.4. Характеристика социальной сферы**

Социальная сфера поселения представлена:

- образовательными учреждениями – МДОУ «Коротовский детский сад», МОУ «Сосновская средняя общеобразовательная школа» д. Коротово;
- учреждениями здравоохранения – БУЗ ВО «Череповецкая центральная районная поликлиника. Коротовская амбулатория», ФАПы в населенных пунктах поселения;
- учреждениями культуры - библиотеки в д. Коротово и Песье, Дом культуры в д. Коротово;
- торговыми учреждениями – магазин ЗАО «Уломское» в д. Коротово, магазины в населенных пунктах поселения;
- административными зданиями - конторы, почтовые отделения, отделения банков.

Суммарная занимаемая площадь объектов социальной сферы 12 008,2 м<sup>2</sup>, в том числе дом культуры 2205,4 м<sup>2</sup>, торговый центр 2157,4 м<sup>2</sup>, детский сад 1049 м<sup>2</sup>, школы 3132,1 м<sup>2</sup>, больницы 3 359,8 м<sup>2</sup>. Объекты подключены как к централизованной системе теплоснабжения в д. Коротово (МДОУ «Коротовский детский сад», МОУ «Сосновская средняя общеобразовательная школа», БУЗ ВО «Череповецкая центральная районная поликлиника. Коротовская амбулатория», Дом культуры, магазин ЗАО «Уломское») так и имеют индивидуальные источники тепловой энергии (ФАПы, магазины). Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии объектами социальной сферы определены, исходя из проектных данных, при их отсутствии - по наружным объемам зданий, показаниям имеющихся приборов учета тепловой энергии.

#### **1.5. Характеристика производственной сферы**

Основным производственным предприятием поселения является ЗАО «Уломское». Производственные направления ЗАО «Уломское» - свиноводство, молочное животноводство и выращивание картофеля. Предприятие занимает площади 4017 гектар на территории поселения и имеет отделения в нескольких

населенных пунктах (д. Коротово, д. Песье, Кисово). Теплоснабжение объектов ЗАО «Уломское» осуществляется как из централизованной системы теплоснабжения д. Коротово (контора и торговый центр), так и индивидуальными теплогенераторами (электронагрев и котлы марки Buderus – 2 на машинном дворе, 2 – на свиномкомплексе). В настоящее время разработан проект газоснабжения объектов ЗАО «Уломское» с установкой индивидуальных газовых теплогенераторов: в свинарнике №9 мощностью 32 кВт для отопления бытовых помещений и ГВС – котел Termona 32 TCL, в ветеринарном блоке мощностью 50 кВт для отопления и теплоснабжения змеевика под дизбарьером в зимнее время – котел Termona DUO 50 FT, в проходной для отопления и ГВС – котел Termona DUO 50 FT, и котельной мощностью 360 кВт с установкой 2-х котлов Buderus LoganoSK 645 по 180 кВт каждый. Установка котельной предусмотрена в выделенном помещении кормоцеха, котельная предназначена для ГВС свинарников №1-8, отопления галереи, ветеринарного санпропускника, мастерских и гаражных боксов ЗАО «Уломское» в д. Коротово. Таким образом, суммарная мощность индивидуальной системы теплоснабжения ЗАО «Уломское» 0,423 Гкал/ч (492 кВт).

Также в поселении имеется несколько лесозаготовительных предприятий по заготовке и распиловке леса, переработке древесины. Теплоснабжение на данных предприятиях отсутствует.

### **1.6. Генеральный план сельского поселения**

В 2010 году по муниципальному контракту с администрацией Коротовского сельского поселения ЗАО «Архитектурно-планировочное бюро-сервис» (г. Вологда) разработан генеральный план поселения, который утвержден решением Совета поселения от 28 июня 2011 года № 90. Генеральный план Коротовского сельского поселения является основным документом, определяющим долгосрочную стратегию его градостроительного развития и условия формирования среды жизнедеятельности. Исходный год проектирования – 2010, расчетный срок – 2035 год.

Генеральным планом приняты следующие направления развития поселения:

**Деревня Коротово.** Развитие деревни Коротово предлагается, как в сложившихся границах, так и на новых примыкающих к ним территориях. Проектом предусматривается дальнейшее развитие населенного пункта в западном и восточном направлениях, под усадьбную жилую застройку с предприятиями культурно-бытового, спортивно-досугового обслуживания, рассчитанных на посещение населения деревни и населения сельского поселения в целом. Также на территории д. Коротово предполагается строительство базы отдыха на 50 мест, яхтклуба, причального комплекса. Общая площадь деревни Коротово в проектируемых границах будет составлять 157,33 га.

**Остальные населенные пункты.** Развитие остальных населенных пунктов поселения предлагается как в сложившихся границах, так и на новых примыкающих к ним территориях. Генпланом предусматривается дальнейшее развитие населенных пунктов под усадебную жилую застройку и развитие социальной сферы. Общая площадь населенных пунктов в проектируемых границах будет составлять 1060,3 Га.

**Население.** Демографический прогноз обоснован градостроительной оценкой возможных величин численности населения, учитывает размещение новых селитебных территорий в населенных пунктах поселения. На расчетный срок (2035 г.) прогнозная численность населения 3,720 тыс. чел. По причине роста рождаемости и активизации миграционных процессов в Череповецком районе значительно увеличится численность молодого населения, возрастет потребность в детских дошкольных и общеобразовательных учреждениях.

Данные о численности населения поселения на базовый и расчетный периоды приведены в Приложении 3.1 Книги 2 «Обосновывающие материалы».

**Жилищный фонд.** Главной задачей жилищной политики сельского поселения является обеспечение комфортных условий проживания для различных категорий граждан. Для решения этой задачи генеральным планом предлагается:

- довести среднюю обеспеченность жилищным фондом до 28,69 м<sup>2</sup> общей площади на человека. Это позволит обеспечить посемейное расселение граждан с предоставлением каждому члену семьи отдельной комнаты;
- снести ветхий жилищный фонд;
- расселить население, проживающее в санитарно-защитных зонах;
- предусмотреть строительство жилых домов различных типов для удовлетворения потребностей различных категорий населения.

Существующий жилищный фонд – 52,5313 тыс.м<sup>2</sup> общей площади, при средней обеспеченности 26,99 м<sup>2</sup>/чел. Жилищный фонд на расчетный срок – 106,7315 тыс.м<sup>2</sup> общей площади, при средней обеспеченности 28,69 м<sup>2</sup>/чел. Рост обеспеченности жилым фондом за период составит 1,7 м<sup>2</sup>/чел. или 6,3% от существующей обеспеченности. Прогнозные данные по развитию жилищного фонда в разрезе населенных пунктов поселения приведены в Приложении 3.2 Книги 2 «Обосновывающие материалы», в целом по поселению – в Таблице 1.5.

**Таблица 1.5. Сводные данные по жилищному фонду поселения**

№ пп	Наименование	Ед. измерения	Всего
1.	Существующий жилищный фонд на 2009 год, в	тыс. м <sup>2</sup>	52,5313

№ пп	Наименование	Ед. измерения	Всего
	том числе:		
	- усадебная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	39,8049
	- секционная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	12,7264
2.	Снос жилищного фонда с износом более 60 %	тыс. м <sup>2</sup>	0,2819
3.	Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м <sup>2</sup>	52,2494
4.	Объемы нового строительства на расчетный срок, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	47,898
	- усадебная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	47,898
	- секционная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	-
5.	Жилищный фонд на расчетный срок, 2034 год	тыс. м <sup>2</sup>	106,7315
6.	Население на расчетный срок	тыс. чел.	3,720
7.	Средняя обеспеченность жилищным фондом	м <sup>2</sup> /чел.	28,69

**Объекты социальной сферы.** Рост населения предполагает и развитие социальной сферы поселения. Генпланом предусмотрено, кроме сохранения существующих объектов на территории поселения, новое строительство. Перечень объектов социальной сферы, обозначенных в генплане, приведен в Приложении 3.3 Книги 2 «Обосновывающие материалы». Ряд предполагаемых к строительству объектов планируется подключить к централизованной системе теплоснабжения д. Коротово. Ориентировочные тепловые нагрузки вновь строящихся объектов обозначены в разделе генплана по теплоснабжению.

**Объекты производственной сферы.** В генплане не обозначены перспективы строительства объектов производственной сферы и необходимость их теплоснабжения. При обследовании системы теплоснабжения Коротовского сельского поселения уточнено, что ЗАО «Уломское» подготовлен проект газоснабжения племенной свинофермы в д. Коротово. Проектом предусмотрено установка 3-х теплогенераторных установок суммарной нагрузкой 0,423 Гкал/ч. Кроме того, для развития предприятия и повышения эффективности его работы есть необходимость газификации д. Песье и д. Курилово. Предполагаемая мощность 0,5 Гкал/ч.

Для развития Коротовского сельского поселения потребуется **модернизация существующих систем коммунальной инфраструктуры.** Постановлением администрации Коротовского сельского поселения от 30 августа 2011 года № 134 утверждена долгосрочная целевая программа «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры в Коротовском сельском поселении на 2011-2015 годы». Программа направлена на снижение уровня износа объектов коммунальной инфраструктуры, повышение качества, эффективности и надежности предоставляемых услуг. По данным Программы из 7 км тепловых сетей 6,8 км требуют ремонта и замены. На модернизацию тепловых сетей программой предусмотрено выделение до 2015 года 3 млн. рублей.

**Теплоснабжение.** Генпланом не предусмотрено строительство многоквартирных жилых домов в поселении, усадебная застройка будет обеспечиваться тепловой энергией от индивидуальных теплогенераторов. Централизованным теплоснабжением обеспечиваются проектируемые общественные здания в д. Коротово от существующей газовой котельной. Резерв данной котельной составляет 1,33 Гкал/час. Нагрузка на теплоснабжение новой общественной застройки составляет 1,62 Гкал/час.

Генпланом предусматривается:

*в д. Коротово:*

- модернизация существующей котельной: установка еще одного котла, например марки REX200, и реконструкция здания котельной;
- прокладка теплосети к новой общественной застройке и перекладка существующей теплосети с целью оптимизации диаметров;
- запроектированная усадебная застройка в деревне предусматривается с автономным теплоснабжением от двухконтурных газовых котлов;
- теплоснабжение существующей жилой и общественной застройки оставить без изменений.

*в остальных населенных пунктах:*

- печное или электрическое отопление запроектированной усадебной застройки;
- теплоснабжение запроектированных общественных зданий автономное от встроенных или пристроенных индивидуальных котельных, работающих на твердом топливе, или от электрических котлов;
- строительство индивидуальной котельной на территории запроектированного санаторно-оздоровительного центра в д. Елехово, работающей на твердом виде топлива (дрова, каменный уголь), мощностью не менее 0,65 Гкал/час;
- теплоснабжение существующей застройки оставить без изменений.

Индивидуальная жилая застройка в д. Коротово общей площадью 8370 м<sup>2</sup> обеспечивается тепловой энергией от двухконтурных газовых котлов, суммарная тепловая нагрузка 0,68 Гкал/ч, в остальных населенных пунктах - от твердотопливных теплогенераторов и электронагрева, общая площадь 39 528 м<sup>2</sup>, суммарная нагрузка 2,76 Гкал/ч. Суммарная тепловая нагрузка нового строительства объектов социальной сферы, подключаемых к централизованной системе теплоснабжения д. Коротово 1,62 Гкал/ч, к индивидуальным теплогенераторам – 1,77 Гкал/ч. Перечень нового строительства объектов социальной сферы в целом по поселению приведен в Приложении 3.4 Книги 2 «Обосновывающие материалы».

**Газоснабжение.** Раздел в генплане разработан на основании задания, технико-экономических показателей к нему и в соответствии со схемой газификации, разработанной ОАО «Промгаз».

Генеральным планом предусматривается:

*в д. Коротово:*

- реконструкция существующих ГРП в связи с увеличением нагрузки на газоснабжение;
- прокладка газовых сетей от существующего ГРП до новых потребителей;
- перекладка газопровода до модернизируемой котельной в связи с оптимизацией диаметра из-за увеличения нагрузки на газоснабжение;
- автономное теплоснабжение запроектированной усадебной застройки от двухконтурных газовых котлов;
- газоснабжение существующей застройки оставить без изменений.

*в остальных населенных пунктах:*

- балонное газоснабжение жилого сектора (существующего и проектируемого) для целей пищевого приготовления;
- балонное газоснабжение запроектированных и существующих общественных зданий для целей пищевого приготовления.

Годовая потребность в природном газе для Коротовского сельского поселения по расчету на перспективу составляет 1,7 млн. м<sup>3</sup>/год (без учета производственных потребностей ЗАО «Уломское»), в сжиженном газе – 342,5 тыс. м<sup>3</sup>/год. Сводные данные по поселению приведены в Таблице 1.6.

**Таблица 1.6. Сводные прогнозные данные на расчетный период по газоснабжению поселения**

Направления использования	Объемы потребления
<b>Природный газ, тыс. м3 д. Коротово</b>	
Пищеприготовление	180,8
Предприятия КБО	9,030
Индивидуальная усадебная застройка	216,28
Новые объекты социальной сферы	444,75
Газовая котельная	856,595
Итого	1707,285
<b>Сжиженный газ, тонн - остальные населенные пункты, 2740 человек</b>	
Пищеприготовление,	342,5

Генеральной схемой газоснабжения и газификации Вологодской области, разработанной ОАО «Газпром промгаз» в 2007 году, предусматривается

газификация в д. Коротово: 339 жилых домов с годовым потреблением природного газа в объеме 471,92 тыс. м<sup>3</sup> в год. Потребление газа котельными 4377,09 тыс. м<sup>3</sup>. Кроме того рассматривалась возможность газификации местечка Кисово (д. Курилово) со строительством котельной потреблением 1957 тыс. м<sup>3</sup> в год и д. Песье со строительством котельной и потреблением 203,6 тыс. м<sup>3</sup> природного газа в год.

**Основные технико-экономические показатели**, отраженные в генплане поселения сведены в Таблицу 1.7.

**Таблица 1.7. Техничко-экономические показатели развития Коротовского сельского поселения**

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 г.
1	<b>Территория</b>			
1.1.	Общая площадь земель в установленных границах	га	82634,58	82634,58
1.2	Плотность застройки территории	кв. м/га	0,723	1,428
2	<b>Население</b>			
2.1.	Численность населения	чел.	1946	3720
2.2.	Средний состав семьи	чел.	2,18	2,5
3	<b>Жилищный фонд</b>			
3.1.	Жилищный фонд всего	кв.м. общей площади квартир	52 531,3	106 731,5
3.2.	Распределение жилищного фонда	% от жилищного фонда		
	- в домах средней этажности	-	75,8	-*
	- в малоэтажных индивидуальных домах	-	24,2	100*
3.3.	Жилищный фонд с износом более 70%	% от жилищного фонда	0,54	
3.4.	Существующий сохраняемый жилищный фонд	кв.м. общей площади квартир	52 249,4	
3.5.	Объем нового жилищного строительства	кв.м. общей площади квартир		47 898
3.6.	Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	кв.м./чел.	26,99	28,69
4.	<b>Объекты социальной сферы</b>			
4.1.	Детские дошкольные учреждения	мест	120	170
4.2.	Общеобразовательные школы	мест	442	442
4.3.	Внешкольные учреждения–	мест	-	50
4.4.	Учреждения здравоохранения –	объект	5	8
4.5.	Аптеки	объект	-	3

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 г.
4.6.	Предприятия розничной торговли	кв.м. торговой площади	440,4	1340,4
4.7.	Предприятия общественного питания	мест	20	320
4.8.	Предприятия бытового обслуживания населения -	рабочих мест	-	18
4.9.	Спортивные залы	кв.м. площади зала	-	540
4.10.	Спортивные сооружения (стадион)	га	-	5,2
4.11.	Учреждения культуры -	мест	400	400
4.12.	Гостиницы	мест	-	28
4.13.	Библиотеки	мест	-	-
4.14.	Банки	операц. окно	1	2
4.15.	Бани	мест	-	30
4.16.	Пожарные депо	ед. техники	1	7
4.17.	Церковь	объект	2	3
4.18.	Учреждения санаторно-курортные и оздоровительные, отдыха и туризма	объект	6	10
4.19.	АЗС	объект	2	3
4.20	Общая площадь объектов социальной сферы	кв. м	7 236,4	11 282,4
5	<b>Инженерная инфраструктура</b>			
5.1.	Газоснабжение			
5.1.1	Потребление природного газа	млн.куб.м/год	-	1,7
5.1.2	Потребление сжиженного газа	тонн/год	-	342,5
5.2	Теплоснабжение			
5.2.1	Подключенная нагрузка	Гкал/час	3,83	6,1
5.2.2	Расчетная температура наружного воздуха	°С	-32	-32
5.2.3	Средняя наружная температура отопительного периода	°С	-4,1	-4,1
5.2.4	Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП)	0С·сут.	5567	5567

## **2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **2.1. Функциональная структура организации теплоснабжения поселения**

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения – в деревне Коротово. Котельная установленной тепловой мощностью котлоагрегатов 5,16 Гкал/ч и годовой выработкой теплоты около 7000 - 7500 Гкал. Котельная использует для выработки теплоты природный газ. Существующие границы зоны действия системы централизованного теплоснабжения определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям и составляют 1034,5 м.

Обслуживание централизованной системы теплоснабжения поселения осуществляет несколько предприятий: производство тепловой энергии – ООО «Вологдагазпромэнерго», передача тепловой энергии до потребителей – ООО «Коротовское ЖКХ». К тепловым сетям от котельной, эксплуатируемым этим предприятием, присоединено 21 здание, в том числе: 13 жилых зданий общей площадью 12,7264 тыс. м<sup>2</sup>, 4 здания бюджетной сферы, 4 прочих отдельно стоящих потребителей.

Котельная выполняет и функции ЦТП, тепловые сети - 4-х трубные: два теплопровода – для передачи теплоты (теплоносителя) для целей отопления потребителей и два теплопровода для передачи горячей воды, причем второй теплопровод – это трубопровод для организации циркуляции горячей воды. Однако, по факту эксплуатации циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения закрыт по требованию теплоснабжающей организации ООО «Вологдагазпромэнерго», так как качество циркуляционной воды не соответствует требованиям и приводит к загрязнению теплообменников ГВС на котельной. Такое решение является неэффективным, так как приводит к сливам воды из-за остывания, увеличению непроизводительных эксплуатационных затрат, снижению качества предоставляемой услуги и удорожанию стоимости тепловой энергии.

Раздельный транспорт теплоносителя для целей отопления потребителей и горячей воды диктует способы регулирования отпуска теплоты в теплопотребляющие установки потребителей. Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Расчетная разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус 32 град. Цельсия) равна 25 град (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»). Фактически по данным прибора учета тепловой энергии,

установленного на котельной, максимальный перепад температур теплоносителя 22,5<sup>0</sup>С. Расчетный расход сетевой воды на отопление 91 т/ч, фактический по данным прибора учета 105-115 т/ч.

Регулирование отпуска горячей воды осуществляется количественно, в зависимости от потребления горячей воды. Потребители не имеют услуги горячего водоснабжения вне отопительного сезона, так как доля ГВС в общей нагрузке составляет 6,2 (в перспективе 5,7) %, и отпуск тепловой энергии на ГВС в летний период является высокозатратным. Услуга горячего водоснабжения осуществляется только 231 суток в году. Температура горячей воды на выходе из котельной 64-68<sup>0</sup>С. Температура горячей воды у потребителей из-за отсутствия циркуляции находится в пределах 50-37<sup>0</sup>С. Расход воды на ГВС: среднесуточный 82 м<sup>3</sup>, максимальный часовой 4 м<sup>3</sup>/ч. Количество пользующихся горячей водой 497 чел. Соответственно среднесуточный расход воды на 1 человека 165 л/сут. при установленном нормативе 105 л/сут.

В дополнение к этому в д. Коротово имеется 39 индивидуальных систем теплоснабжения, использующих в качестве теплогенераторов бытовые двухконтурные газовые котлы, обеспечивающие тепловой энергией 38 жилых домов, а также магазин по ул. Клубная, 6.

Также на территории сельского поселения в других населенных пунктах сформированы зоны индивидуального теплоснабжения, число которых равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением (212 жилых зданий и 38 прочих потребителей). Причем индивидуальное теплоснабжение осуществляется несколькими способами: печное и электрическое отопление в 37 населенных пунктах, где отсутствует газификация.

Зоны индивидуального теплоснабжения в большинстве случаев локализованы внутри зон действия централизованного теплоснабжения, а также на значительном расстоянии от нее. Это объясняется развитием системы газоснабжения и низкой плотностью тепловых нагрузок на территории поселения.

## 2.2. Источники тепловой энергии

Расположение котельных централизованного и индивидуального теплоснабжения в д. Коротово приведено на Рис. 2.1. В Таблице 2.1. приведены параметры установленной тепловой мощности (УТМ) по котельной и индивидуальным системам теплоснабжения, расположенным на территории поселения.

**Таблица 2.1. Источники тепловой энергии, расположенные на территории сельского поселения**

Наименование котельной	Место расположения	УТМ, Гкал/ч
Котельная ООО	д. Коротово ул. Советская 1б	5,16



Основное топливо – природный газ, резервное отсутствует. Общая установленная тепловая мощность (далее УТМ) котельной составляет 5,16 Гкал/ч, располагаемая (РТМ) – 4,05 Гкал/ч. Данные режимно-наладочных испытаний, выполненных ООО Фирма «Гриф» в 2011 году, приведены в Приложении 4.1 Книги 2 «Обосновывающие материалы». Снижение УТМ составляет 1,11 Гкал/ч.

Общая присоединенная тепловая нагрузка – 2,652 (с учетом перспективы – 3,368) Гкал/ч, в том числе:

- отопления -2,264 (с учетом перспективы – 2,533 Гкал/ч),
- средняя горячего водоснабжения – 0,164 (с учетом перспективы – 0,190) Гкал/ч, максимальная ГВС – 1,343 (1,764) Гкал/ч,
- на вентиляцию – 0,014 (с учетом перспективы – 0,389) Гкал/ч,
- тепловые потери в сетях – 0,210 (с учетом перспективы – 0,256) Гкал/ч.

Регулирование отопительной нагрузки качественное, изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Принятый на котельной температурный график регулирования 95-70 °С.

**Таблица 2.2. Данные по котельной**

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Тип котлов	Кол-во	УТМ Гкал/час	РТМ Гкал/ч.	Нагрузка, Гкал/ч	Процент загрузки мощности, %	Резерв мощности, Гкал/ч
1	БМК-6,0 д. Коротово	REX 200	3	5,16	4,050	2,652	65,5	1,4

### **Оборудование котельной ООО «Вологдагазпромэнерго»**

Котельная построена в 2007 году за счет средств инвестора и в соответствии с синхронизацией газификации поселения. Котельная оборудована тремя водогрейными жаротрубными котлами REX итальянской фирмы «ICICALDAIE» с горелками «Elco»Е 7.2400-G-ET (Германия) номинальной тепловой производительностью 2 МВт (1,72 Гкал/ч) каждый. Дутьевые вентиляторы установлены на автоматизированных горелочных устройствах.



**Таблица 2.3. Котлоагрегаты котельной ООО «Вологдагазпромэнерго»**

Тип котла	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию	Количество капитальных ремонтов	Последний капитальный ремонт
№1 - REX 200	1,353	2007	0	не производился
№2 - REX 200	1,347	2007	0	не производился
№3 - REX 200	1,349	2007	0	не производился
<b>Всего РТМ</b>	<b>4,05</b>			

Источник предоставления данных: данные режимно-наладочных испытаний котлоагрегатов, выполненных в 2011 году ООО «Гриф».

В котельной присутствует система водоподготовки – 1 ступенчатое натрий-катионирование. Установлено 2 фильтра STF 1665-9000 SE фирмы WaveGyber диаметром 0,405 м, высотой слоя катионита 1100 мм, обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя. Используемый катионит Purolite C100. Производительность 2,3 м<sup>3</sup>/ч. Жесткость умягченной воды 0,1 мг-экв/л. Исходная вода имеет жесткость 5,6 мг-экв/л. Также в исходной воде повышенное содержание железа 0,61 мг/л при норме до 0,3 мг/л. Обезжелезивания воды в котельной не предусмотрено. Обработанная вода питает внутренние контуры котельной и подпитку тепловой сети отопления.



На внешнем контуре ГВС установлен радиочастотный преобразователь солей жесткости Рапресол-2М производства ООО «АНН». Вода на ГВС поступает в систему без предварительной химводоподготовки. Система циркуляции в котельной – двухконтурная, нагрев сетевой воды на отопление поселка и воды на ГВС осуществляется через пластинчатые теплообменники фирмы «Машимпекс» по 2 штуки

на ГВС и отопление. В работе по 1. Теплообменник отопления по внутреннему контуру рассчитан на параметры 115-75 °С, по наружному – 95-70 °С.

Тепловая схема котельной приведена в Приложении 4.2 Книги 2 «Обосновывающие материалы».

Деаэрация теплоносителя не применяется.

В котельной установлены приборы учета расхода природного газа - СПГ 761

(Логика), электрической энергии, воды, отпуска тепловой энергии в сеть отдельно на отопление и горячее водоснабжение - ВКТ-5 (Теплоком). Приборы учета расхода природного газа и выработки тепловой энергии по каждому котлу отсутствуют.

Средневзвешенный КПД котельной по результатам РНИ, выполненных в 2011 году, составляет 90,15 %, что соответствует удельному расходу условного топлива на выработку тепла брутто – 158,47 кг.у. т/Гкал.

Котельная не имеет аварийного топлива. Резервирование системы теплоснабжения, отсутствует.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления по отопительному графику 95-70 °С. Утвержденный температурный график приведен в Приложении 4.3 Книги 2 «Обосновывающие материалы».

Котельная имеет двухконтурную систему. Установлены сетевые и циркуляционные насосы марки DAB (Италия). 3 сетевых насоса тепловой сети отопления СР 80/3650 Т, мощностью 12,5 кВт каждый, производительность 68 м<sup>3</sup>/ч, напор 34 м. На внутрикотельном контуре 3 насоса СР 65/2100Т мощностью по 3 кВт, производительность 47 м<sup>3</sup>/ч, напор 16 м вод.ст. В котельной установлено 2 циркуляционных насоса ГВС СР 50/5100Т мощностью 7,5 кВт, производительность 30 м<sup>3</sup>/ч, напор 43 м вод.ст., в работе 1. Подпиточные насосы: внутреннего контура - 2 вертикальных насоса KVC 35/30Т мощностью по 0,45 кВт, производительность 1 м<sup>3</sup>/ч, напор 40 м вод.ст., наружного контура - 2 вертикальных насоса KVC20/50Т мощностью по 0,37 кВт, производительность 3 м<sup>3</sup>/ч, напор 25 м вод. ст. Суммарная установленная мощность насосных установок 63,2 кВт.



Дымовая труба металлическая, утепленная, 3-х ствольная по одной с каждого котлоагрегата, диаметром 400 мм, высотой 21 м.

Котельная оборудована приборами учета энергоресурсов: тепловой энергии отдельно на отопление и ГВС (ООО «Теплоком»), электроэнергии, исходной воды, природного газа (ООО «Логика»). Причем, после прибора учета тепловой энергии на ГВС имеется ответвление на собственные нужды котельной – смеситель раковины. Автоматизация – работа котельной полностью автоматизирована. Котельная работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала, дежурный оператор постоянно находится на связи, выполняет контрольные наблюдения за работой оборудования котельной и делает записи в документации в течение смены. Вся

информация по работе оборудования передается по системе GPS.

Таким образом, котельная ООО «Вологдагазпромэнерго» является современным источником тепловой энергии, оборудованным энергоэффективными установками, обеспеченным необходимыми приборами учета энергоресурсов. Процесс производства тепловой энергии на котельной полностью автоматизирован, котельная имеет запас мощности в 1,4 Гкал/ч.

### **2.2.2. Индивидуальное отопление**

Как уже было упомянуто, жилищный фонд поселения в размере 39,8 тыс. м<sup>2</sup> обеспечен теплоснабжением от индивидуальных квартирных теплогенераторов, в том числе в д. Коротово в 38 индивидуальных жилых домах общей площадью 8 370 м<sup>2</sup> установлены двухконтурные газовые котлы производства ВАХИ мощностью 24 кВт каждый. Суммарная установленная мощность 0,784 Гкал/ч. Перечень индивидуальных жилых домов с установленными газовыми котлами приведен в Приложении 4.4 Книги 2 «Обосновывающие материалы». В остальных населенных пунктах 212 индивидуальных жилых дома общей площадью 31,16 тыс. м<sup>2</sup> обеспечены печным (на дровах) или электрическим отоплением. В основном это одноэтажный жилищный фонд. Ориентировочная тепловая нагрузка индивидуального отопления жилищного фонда в других населенных пунктах поселения 3,12 Гкал/ч.

Также индивидуальное теплоснабжение имеется на объектах социальной сферы: в Коротове (газовое) 0,021 Гкал/ч, в остальных населенных пунктах поселения (печное на дровах или электрическое) – 38 зданий суммарной нагрузкой 1,38 Гкал/ч.

Тепловая нагрузка индивидуального теплоснабжения объектов ЗАО «Уломское» оценивается в 0,623 Гкал/ч, в том числе в д. Коротово 0,423 Гкал/ч с установкой газовых котлов.

Ориентировочная оценка показывает, что тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 5,93 Гкал/ч.

### **2.3. Тепловые сети системы централизованного теплоснабжения и зона действия источника тепловой энергии**

В Приложении 5.1 Книги 2 «Обосновывающие материалы» приведена схема существующей тепловой сети централизованной системы теплоснабжения от котельной ООО «Вологдагазпромэнерго», представленная ООО «Вологдагазпромэнерго», а на Рис. 2.2 - зона действия котельной ООО «Вологдагазпромэнерго» (зона обозначена линиями красного цвета). Зона действия котельной сформирована радиальными, нерезервированными трубопроводами тепловой сети отопления и ГВС. Тепловые сети принадлежат сельскому поселению Коротовское и находятся на обслуживании ООО «ЖКХ Коротовское».



Рис. 2.2. Зона действия котельной ООО «Вологдагазпромэнерго»

По данным теплосетевой организации средний износ тепловых сетей 50 %. Тепловые сети введены в эксплуатацию в 1978 году. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении:

- систем отопления – 2,431 км;
- систем горячего водоснабжения – 1,978 км.

Диаметр менее 100 мм имеют 47 % тепловых сетей отопления. Остальные – от 100 до 200 мм. То же самое и по сетям горячего водоснабжения. Системы горячего водоснабжения – с циркуляцией, в настоящее время циркуляционный трубопровод не работает из-за несоответствия качества горячей воды нормативным требованиям. Половина тепловых сетей требует замены или капитального ремонта. На 500 м трубопроводов отопления и ГВС тепловая изоляция отсутствует или находится в неудовлетворительном состоянии и требует замены. Данные теплосетевой организации по тепловым сетям приведены в Приложении 5.2 Книги 2 «Обосновывающие материалы».

Присоединение внутридомовых систем отопления в зданиях (отопительных приборов потребителей) к тепловым сетям осуществлено по зависимой непосредственной схеме, горячего водоснабжения по открытой непосредственно из трубопровода ГВС.



Прокладка тепловых сетей – воздушная на низких и высоких опорах и подземная в непроходных каналах, часть трубопроводов транзитом проходит в подвалах. Преобладает подземная прокладка. Конструкция теплоизоляции – минераловатные плиты с покровным слоем из холстропрошивного полотна, рубероида при подземной и подвальной прокладке и оцинковки при воздушной.

В ходе разработки схемы теплоснабжения Коротовского сельского поселения на основании представленных администрацией поселения, теплоснабжающей и теплосетевой организаций, а также выборочного натурного обследования котельной, тепловой сети и тепловых вводов потребителей составлена электронная модель схемы теплоснабжения и выполнены гидравлический и тепловой расчеты системы централизованного теплоснабжения. Разработка электронной модели и выполнение расчетов проводилось с помощью программно-расчетного комплекса для систем теплоснабжения ZuluThermo 7.0, разработанного ООО «Политерм» (г.Санкт - Петербург), зарегистрированного в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам 02.06.2010 г. за № 2010613615.

На основании разработанной электронной модели и выполненных расчетов определены: площадь зоны действия котельной 23 Га, материальная характеристика – 945,0 м<sup>2</sup>, в том числе сетей отопления 679,1 м<sup>2</sup>, сетей ГВС 265,92 м<sup>2</sup>. Средневзвешенный диаметр сетей отопления 140 мм, сетей ГВС 67 мм. Плотность застройки в зоне действия котельной 1075,4м<sup>2</sup>/га; плотность тепловой нагрузки – 0,1153 Гкал/ч/га. Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 356,3 м<sup>2</sup>/Гкал/ч.



Расчетные нормативные тепловые потери 1341,77 Гкал, в том числе в сетях отопления 1092,64, в сетях ГВС 249,13 Гкал.

По отчетности предприятия ООО «ЖКХ Коротовское» тепловые потери в 2010 году 1642 Гкал, более поздние фактические данные предприятием не

представлены.

Утвержденные в тарифе нормативные потери тепловой энергии в сетях 1398 Гкал. Удельный расчетный расход теплоносителя – 40 м<sup>3</sup>/ч/Гкал/ч. Удельный расход электроэнергии на передачу теплоносителя – 24,65 кВт·ч/Гкал.

Надежность системы теплоснабжения в зоне действия котельной обеспечена резервной мощностью котлоагрегатов, сетевых и циркуляционных насосов, теплообменников сети отопления и горячего водоснабжения.

Разработанная схема системы теплоснабжения приведена в Приложении 5.3, данные по участкам тепловой сети - в Приложении 5.4 Книги 2 «Обосновывающие материалы». Сводные данные по тепловым сетям приведены в Таблице 2.4.

**Таблица 2.4. Сводные данные по тепловым сетям от котельной ООО «Вологдагазпромэнерго»**

Показатель	Ед. изм.	Тепловые сети		
		отопления	ГВС	Всего
Протяженность в 2-х трубном исчислении	м	2431	1978,3	4409,3
Расстояние до самого удаленного потребителя	м	1034,5	1034,5	1034,5
Материальная характеристика	м <sup>2</sup>	679,1	265,92	945,02
Средневзвешенный диаметр	мм	140	67	107,16
Тепловые потери				
годовые	Гкал	1092,64	249,13	1341,77
часовые	Мкал/ч	171,38	39,08	210,46

Результаты теплогидравлических расчетов приведены в Таблице 2.5 и Приложениях 5.5 и 5.6 Книги 2 «Обосновывающие материалы», пьезометрический график - на рис. 2.3. Высотные отметки при гидравлическом расчете не учитывались, так как разница высотных отметок расположения источника тепловой энергии и потребителей менее 5 м.

**Таблица 2.5. Результаты гидравлического и теплового расчетов**

Показатель	Ед. изм.	Существующая тепловая сеть отопления	Существующая тепловая сеть ГВС
Тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,264	0,92826
Расчетный расход	т/ч	90,57	16,176
Расчетный напор	м вод. ст.	14,8	15,3
Самый неблагоприятный потребитель		школа	жилой дом ул. Ленина, 6

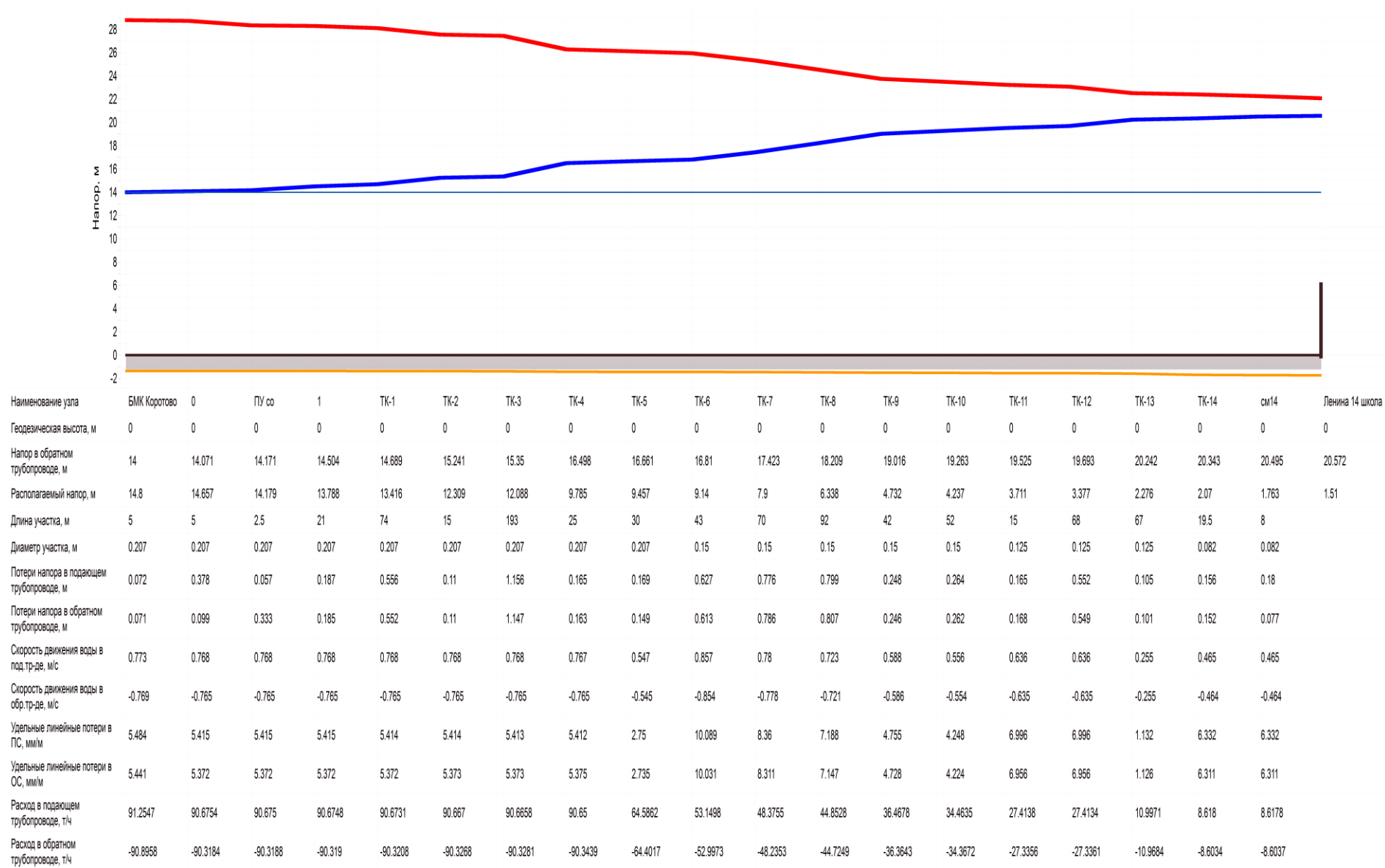


Рис. 2.3. Пьезометрический график существующей тепловой сети отопления

Анализ результатов расчетов показывает, что принятые в тарифе значения отпуска тепловой энергии превышают фактические величины на 14-17 %, фактические удельные показатели работы котельной соответствуют принятым в тарифах значениям, поддерживаемые на выходе из котельной расходы и напоры близки к расчетным значениям.

#### 2.4. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

При разработке схемы теплоснабжения проведен анализ существующих тепловых нагрузок, в Приложении 6.1 Книги 2 «Обосновывающие материалы» указан пообъектный перечень подключенных к тепловой сети зданий с расчетными тепловыми нагрузками. Балансы существующей тепловой мощности и тепловой нагрузки установлены по существующим границам зоны действия и сведены в Таблицу 2.6.

**Таблица 2.6. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в существующей зоне действия котельной ООО «Вологдагазпромэнерго» (на начало 2013 года)**

Показатели баланса тепловой мощности	Зона котельной
УТМ, Гкал/ч	5,16
РТМ, Гкал/ч	4,050
Потери УТМ, %	21,5
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,06
то же в %	1,5
Мощность на выходе из котельной, Гкал/ч	4,04994
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч в том числе:	0,21046
в сетях отопления, Гкал/ч	0,17138
в сетях ГВС, Гкал/ч	0,03908
то же в % в том числе:	5,2
в сетях отопления, %	4,23
в сетях ГВС, %	0,97
Располагаемая тепловая мощность на стороне потребителя, Гкал/ч	3,83948
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе:	2,442
отопление, Гкал/ч	2,264
вентиляция, Гкал/ч	0,014
ГВС средняя, Гкал/ч	0,164
ГВС максимальная, Гкал/ч	1,343
Резервы/дефициты по РТМ, Гкал/ч	1,4
то же в %	36,5
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	945
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	356,3

Источник предоставления данных: ООО «Вологдагазпромэнерго» и результаты выполненных расчетов.

По состоянию на 2013 год котельная имеет резерв мощности 1,4 Гкал/ч.

## 2.5. Балансы выработки, передачи и конечного потребления тепла

При разработке схемы теплоснабжения рассмотрены фактические балансы тепловой энергии за три последних года. Балансы сведены в Таблицу 2.7.

**Таблица 2.7. Баланс тепловой энергии и топлива по существующей зоне действия котельной ООО «Вологдагазпромэнерго» за 2010-2012 годы**

<i>Составляющие баланса</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
Всего потреблено топлива	тут	1153,19	1093,1	1157,38
в том числе природный газ	тыс. м <sup>3</sup>	1009,096	956,511	1012,758
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	8072,768	7652,088	8102,064
Выработано тепловой энергии	Гкал	7312	6931	7337
УРУТ на выработку тепла,	кг.у.т/Гкал	157,7	157,7	157,7
Средневзвешенный КПД котельной	%	90,6	90,6	90,6
Собственные нужды ,	Гкал	146	139	147
то же в % от выработки		2	2	2
Отпущено в тепловые сети	Гкал	7166	6792	7190
Потери в тепловых сетях	Гкал	1210	1150	1220
то же в % от отпуска		16,9	16,9	17
Отпущено потребителям	Гкал	5956	5642	5970
Число часов использования установленной мощности ЧЧИ УМ	час	1417	1343	1422
Коэффициент использования теплоты топлива (КИТТ)	%	73,7	73,7	73,6
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	3	4	5
Средневзвешенный срок службы тепловых сетей	лет	27	28	28
Относительный средневзвешенный срок службы системы теплоснабжения,	м <sup>2</sup> *год/Гкал/ч	10689	11402	11758

Источник предоставления данных: ООО «Вологдагазпромэнерго», ООО «Коротовское ЖКХ», результаты расчетов.

Энергетическая эффективность зоны действия источника тепловой энергии оценивается по полному коэффициенту использования теплоты топлива. Коэффициент использования теплоты топлива по централизованной системе теплоснабжения д. Коротово остается неизменным и составляет 73,7 %, что говорит об эффективности работы системы в целом, причем эффективность производства тепловой энергии высокая, а передачи тепловой энергии относительно низкая.

Второй важный показатель эффективности работы системы - относительный средневзвешенный срок службы (ОССС). Для централизованной системы теплоснабжения д. Коротово он находится в пределах 10689 – 11758 м<sup>2</sup>·год на Гкал/ч. Данная система может считаться относительно старой. Чем ниже значение относительного, средневзвешенного срока службы (ОССС) системы теплоснабжения, тем выше КИТТ системы теплоснабжения. Значение ОССС тем ниже, чем меньший срок службы у котельных и тепловых сетей, и чем меньше значение приведенной материальной характеристики тепловых сетей. **Для понижения ОССС требуется модернизация и оптимизация тепловых сетей и увеличение тепловой нагрузки централизованной системы.**

## 2.6. Топливный баланс

В процессе подготовки к разработке топливно-энергетического баланса поселения в соответствии с приказом Минэнерго РФ от 14.12.2011 № 600 «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований» в разрабатываемой схеме теплоснабжения определен расход видов топлива на выработку тепловой энергии на территории поселения. С 2007 года на нужды теплоснабжения в поселении используется природный газ в д. Коротово, дрова в других населенных пунктах поселения. Кроме того, на нужды подогрева воды и отопления используется электрическая энергия. Оценить ее расход по данному направлению не представляется возможным, так как точно неизвестно количество потребителей, использующих электроэнергию на нужды теплоснабжения, а счетчики электроэнергии установлены общие, без разделения по направлениям использования. В среднем по поселению без учета расходов топлива ЗАО «Уломское» на нужды теплоснабжения расходуется 2780 тонн условного топлива, половину составляет природный газ.

**Таблица 2.8. Потребление топлива на цели теплоснабжения за 2012 год**

Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная ООО ВГПЭ	Индивидуальное теплоснабжение	Всего по поселению
Всего потреблено топлива, в том числе:	тут	1157,38	1623,3	<b>2780,7</b>
природный газ	тыс. м <sup>3</sup>	1012,758	178	<b>1190,76</b>
	тут	1157,38	203,3	<b>1360,7</b>
дрова	м <sup>3</sup>	0	7980	<b>7980</b>
	тут	0	1420	<b>1420</b>
газ природный сжиженный	тыс. тонн	0	0	<b>0</b>
	тут	0	0	<b>0</b>

Источник предоставления данных: ООО «Вологдагазпромэнерго», администрация СП Коротовское.

## 2.7. Техничко-экономические показатели теплоснабжения

Раздел разрабатывается с целью установления базовых значений технических и экономических показателей функционирования систем теплоснабжения на территории поселения. Показатели включают отдельные балансы по расходам первичных энергетических ресурсов, обеспечивающих выработку, передачу и распределение тепловой энергии в системе теплоснабжения. В Таблице 2.9 приведены сводные балансы работы котельной за три последних года. Существенных изменений в балансах котельной за три года не произошло.

**Таблица 2.9. Баланс тепловой энергии в системе теплоснабжения от котельной ООО «Вологдагазпромэнерго»**

Показатели	Ед. изм.	2010	2011	2012
Выработано тепловой энергии	Гкал	7312	6931	7337
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал	146	139	147
Отпущено в тепловые сети	Гкал	7166	6792	7190
Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал	1642	0	0
Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	5523	6792	7190
жилищный фонд	Гкал	3065	-	3231,5
бюджетные организации	Гкал	2009	-	1859-
прочие потребители	Гкал	439	-	524,1-
Расход природного газа	тыс. м <sup>3</sup>	1009,096	956,511	1012,758
Расход электрической энергии, в том числе:	тыс. кВт·ч	174,717	173,277	141,912
СН-II	тыс. кВт·ч	0	0	0
НН	тыс. кВт·ч	174,717	173,277	141,912
Расход воды	м <sup>3</sup>	1306	436	800
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	м <sup>3</sup> /Гкал	138	138	138
Удельный расход электроэнергии на выработку тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	23,9	25	19,34
Удельный расход воды на выработку тепловой энергии	м <sup>3</sup> /Гкал	0,178	0,063	0,109

Показатели	Ед. изм.	2010	2011	2012
Расход теплоносителя на передачу тепловой энергии	т/ч/Гкал/ч	50,8	46,5	45

Источник предоставления данных: ООО «Вологдагазпромэнерго», Региональная энергетическая комиссия Вологодской области

**Таблица 2.10. Затраты на отпуск тепловой энергии котельной ООО «Вологдагазпромэнерго»**

Статьи затрат	Един. Изм.	2010	2011	2012
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	4040,866		
Вода на технологические цели	тыс. руб.	93,856		
Электрэнергия	тыс. руб.	1032,963		
Затраты на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	324,3		
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	84,97		
Амортизация производственного оборудования	тыс. руб.	0		
Материалы	тыс. руб.	26,997		
Прочие расходы (аренда)	тыс. руб.	2808,301		
Затраты на эксплуатацию и ремонт		125,47		
Общепроизводственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	717,017		
Общехозяйственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	850,016		
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	10104,753		10370,2
<b>Себестоимость 1 Гкал</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>1088</b>		
Прибыль	тыс. руб.			
Убытки прошлых лет	тыс. руб.			
<b>Стоимость отпуска 1 Гкал</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>1112</b>	<b>1279</b>	<b>1340</b>

Источник предоставления данных: ООО «Вологдагазпромэнерго», Региональная энергетическая комиссия Вологодской области

**Таблица 2.11. Затраты ООО «ЖКХ Коротовское» на передачу тепловой энергии по сетям**

Статьи затрат	Един. Изм.	2010	2011	2012
Затраты на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	119,741	130,637	137,3
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	17,003	44,678	46,9
Амортизация производственного оборудования	тыс. руб.	0	30,354	33,1
Цеховые расходы	тыс. руб.	44,254	44,254	44,3
ОХР	тыс. руб.	1,0	46,636	19,47
Прочие расходы	тыс. руб.	185,02	117,502	37,1
Затраты на эксплуатацию и ремонт	тыс. руб.	282,1	122,863	122,9
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	12187,342	14017,635	12933,5
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	12836,46	14554,579	13466,4
<b>Себестоимость 1 Гкал</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>1626,93</b>	<b>1844,69</b>	<b>1989,63</b>
Прибыль	тыс. руб.			
Убытки прошлых лет	тыс. руб.			
Стоимость товарного отпуска всего	тыс. руб.			
<b>Стоимость 1 Гкал</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>1643</b>	<b>1863</b>	<b>2010</b>

Источник предоставления данных: ООО «ЖКХ Коротовское», Региональная энергетическая комиссия Вологодской области

## 2.8. Услуги и тарифы

В системе централизованного теплоснабжения поселения формируются следующие услуги для потребителей:

- тепловая энергия для отопления;
- тепловая энергия для нагрева холодной воды;
- горячее водоснабжение.

В настоящее время для населения д. Коротово Череповецкого района действуют нормативы потребления тепловой энергии, установленные Региональной энергетической комиссией Вологодской области:

- горячее водоснабжение – 0,16 Гкал/чел. в мес., 3,6 м<sup>3</sup>/мес. на чел. или 0,044 Гкал/м<sup>3</sup> равными долями в течение года;
- отопление равными долями в течение отопительного периода с октября по май (8 мес.):
  - для 3-4-х этажных домов - 0,032 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.;
  - для 2-х этажных домов - 0,05 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.

Нормативы приняты по расчету согласно Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденных постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 № 306 (с изменениями). При переходе полномочий по установлению нормативов органу регулирования субъекта РФ – Региональной энергетической комиссии Вологодской области нормативы были оставлены на том же уровне. Общая отапливаемая площадь по лицевым счетам 12 668 м<sup>2</sup>, количество пользующихся ГВС – 497 человек. Общее количество тепловой энергии по нормативам 4601 Гкал, в том числе на отопление 3647 Гкал/год, на горячее водоснабжение 954 Гкал. По факту 2010 года 3065 Гкал. В балансе при расчете тарифа на тепловую энергию полезный отпуск принят 3627 Гкал.

Затраты и необходимая валовая выручка теплоснабжающего (ООО «Вологдагазпромэнерго») и теплосетевого (ООО «ЖКХ Коротовское» предприятий, действующих на территории поселения установлены Региональной энергетической комиссией Вологодской области. Тариф для теплоснабжающего предприятия устанавливается как средневзвешенное значение по всем муниципальным образованиям, в которых предприятие оказывает услуги теплоснабжения. В Таблице 2.12 и Приложении 7.1 Книги 2 «Обосновывающие материалы» приведены основные данные по тарифам на отпуск тепловой энергии ООО «Вологдагазпромэнерго».

**Таблица 2.12. Данные по тарифам на отпуск тепловой энергии ООО «Вологдагазпромэнерго»**

Показатель	Ед. изм.	2008	2010	2011	2012	2013
Выработка	Гкал	10773	9478	9478	8344	8344

Показатель	Ед. изм.	2008	2010	2011	2012	2013
Отпуск в сеть	Гкал	10558	9288	9288	8177	8177
Потери в сети	Гкал	1604	0	0	0	0
Полезный отпуск	Гкал	8954	9288	9288	8177	8177
Общие затраты	тыс. руб.	10506,2	10104,75	11879,3	10370,2	11534
Тариф*	руб./Гкал	1189	1112	1279**	1340**	907

\* Тариф без НДС.

\*\* Тариф в рамках максимального индекса роста.

Источник предоставления данных: ООО «Вологдагазпромэнерго», Региональная энергетическая комиссия Вологодской области

Как видно из Таблиц 2.9 и 2.12 баланс тепловой энергии, принимаемый при расчете тарифа, несмотря на его снижение на 10-14 % выше, чем фактические значения. Общие принятые в тарифе затраты предприятия на производство тепловой энергии от котельной в д. Коротово составляют 10-12 млн. рублей в год. В 2013 году средневзвешенное по году снижение тарифа 32,3 %, что обусловлено увеличением полезного отпуска тепловой энергии за счет передачи в аренду котельных МУП г. Череповца «Теплоэнергия» и установлением средневзвешенного тарифа в целом по предприятию ООО «Вологдагазпромэнерго».

ООО «ЖКХ Коротовское» оказывает услуги по передаче тепловой энергии конечному потребителю. В Таблице 2.13 и Приложении 7.2 Книги 2 «Обосновывающие материалы» приведены основные данные по тарифам на передачу тепловой энергии ООО «ЖКХ Коротовское».

**Таблица 2.12. Данные по тарифам на передачу тепловой энергии ООО «ЖКХ Коротовское»**

Показатель	Ед. изм.	2008	2010	2011	2012	2013
Покупка тепловой энергии	Гкал	8954	9288	9288	8177	8177
Потери в тепловых сетях	Гкал	0	1398	1398	1398	1398
То же в % от отпуска	%		15,05	15,05	17,1	17,1
Полезный отпуск	Гкал	8954	7890	7890	6779	6779
Затраты на покупку	тыс. руб.	0	12187,3	14017,635	12933,5	8746,7
Затраты на содержание и эксплуатацию тепловых сетей	тыс. руб.	260	282,1	122,863	122,9	124,7

Показатель	Ед. изм.	2008	2010	2011	2012	2013
Общие затраты	тыс. руб.	751,914	12836,46	14554,579	13622,95	9792,99
Недостаток средств	тыс. руб.				389	
Тариф*	руб./Гкал	85	1643	1863	1953**	1444
В том числе на содержание тепловых сетей	руб./Гкал	85	99	87	102	-

\* Тариф с НДС.

\*\* Тариф в пределах максимального индекса роста.

Источник предоставления данных: ООО «ЖКХ Коротовское», Региональная энергетическая комиссия Вологодской области

По передаче тепловой энергии тариф на содержание тепловых сетей за 5 лет вырос на 20 %, а для конечного потребителя уменьшился на 12 %. Доля затрат на эксплуатацию и содержание тепловых сетей 1,27 %, что недостаточно для их восстановления и обеспечения надежности.

## 2.9. Существующие технические и технологические проблемы теплоснабжения

Производство тепловой энергии на котельной ООО «Вологдагазпромэнерго» является энергоэффективным и обеспечивает необходимые требования: наличие приборов учета потребления энергоресурсов при производстве и отпуске тепловой энергии, запаса мощности в 36,5 %, срок службы оборудования составляет 6 лет, удельные значения потребления энергоресурсов при производстве тепловой энергии соответствуют нормативным значениям, котельная автоматизирована, не требует постоянного присутствия персонала.

Эффект от производства тепловой энергии значительно теряется в тепловых сетях: срок службы тепловых сетей около 30 лет, 2 км сетей требуют замены или капитального ремонта, потери в тепловых сетях 17 %, циркуляционный трубопровод ГВС закрыт, в результате чего фактический расход горячей воды потребителями выше нормативного из-за сливов на 53 %. Наблюдаются течи горячей воды и в наружных сетях горячего водоснабжения. ООО «ЖКХ Коротовское» не имеет достаточно средств для восстановления тепловых сетей. Кроме того, оплата населением услуг теплоснабжения происходит не на прямую теплоснабжающей организации, а через ООО «ЖКХ Коротовское», которое не всегда своевременно необходимые средства переводит теплоснабжающей организации, из-за чего у теплоснабжающей организации образовывается задолженность за потребленные природный газ и электрическую энергию.

Большинство тепловых вводов потребителей оборудованы приборами учета расхода горячей воды и тепловой энергии. На тепловом вводе участковой

больницы трубопровод подачи тепла системам приточной вентиляции (в настоящее время неработающей) врезан до прибора учета тепловой энергии, на тепловом вводе торгового центра установлено 3 подкачивающих насоса (2 на подающей, один на обратной линиях) на ответвлениях.

Штатные регулирующие устройства на тепловых вводах отсутствуют.



Тепловая плотность застройки д. Коротово невелика и составляет 0,1153 Гкал/ч на га. Целесообразно подключение дополнительной тепловой нагрузки к тепловым сетям.

Основными направлениями технической политики, обеспечивающими устранение выявленных проблем в разрабатываемой схеме теплоснабжения приняты:

- Передача в долгосрочную аренду тепловых сетей поселения теплоснабжающей организации ООО «Вологдагазпромэнерго» для осуществления инвестиционной программы восстановления тепловых сетей и обеспечения платежей потребителей за оказанные услуги теплоснабжения напрямую.
- Восстановление циркуляции горячей воды.
- Капитальный ремонт и замена тепловых сетей с современной тепловой изоляцией в соответствии с техническим состоянием и оптимизацией диаметров.
- Выполнение наладки гидравлического режима работы тепловых сетей с учетом выполненных расчетов.
- Установка приборов учета тепловой энергии на всех тепловых вводах потребителей.
- Приведение узлов ввода потребителей в соответствие с требуемыми правилами.
- Подключение дополнительной тепловой нагрузки без значительных затрат на строительство новых тепловых сетей.

### 3. ПРОГНОЗ СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ И ТЕПЛОВУЮ МОЩНОСТЬ

#### 3.1. Прогноз спроса на тепловую мощность для целей отопления и вентиляции

В утвержденном генплане прогноз спроса на тепловую мощность оценивается на расчетный период в 1,62 Гкал/ч для централизованной системы теплоснабжения в д. Коротово и в 1,77 Гкал/ч для индивидуальных систем теплоснабжения для зданий соцсферы. В генплане принято, что вся планируемая застройка бюджетной и социальной сферы д. Коротово будет подключаться к существующей котельной. Однако, территориально, даже если все объекты будут построены (что мало вероятно), подключение их к централизованной системе неэффективно из-за их удаленности от котельной и необходимости строительства новых тепловых сетей. На ближайший пятилетний период прогноз спроса на тепловую мощность 0,332 Гкал/ч с учетом ввода в эксплуатацию 4-х зданий (интернат, жилой дом ЗАО «Уломское», баня, старое здание котельной) и перспективы их подключения к централизованной системе теплоснабжения от котельной ООО «Вологдагазпромэнерго». Также в перспективе рассматривается подключение приточной вентиляции участковой больницы. Снижение спроса на тепловую мощность за счет сноса ветхого жилищного фонда незначительно, так как в плане снос 2-этажного деревянного жилищного фонда площадью 281,9 м<sup>2</sup>.

Ожидается, что перспективный спрос на тепловую мощность для отопления 0,332 Гкал/ч, для подключения систем приточной вентиляции больницы 0,3752 Гкал/ч. Для индивидуального теплоснабжения планируется перспективный жилищный фонд усадебной застройки общей площадью 47 898 м<sup>2</sup> и объекты социальной сферы, тепловые нагрузки которых отражены в Приложении 3.4 Книги 2 «Обосновывающие материалы». Сводные данные по прогнозу спроса на тепловую мощность приведены в Таблице 3.1.

**Таблица 3.1. Прогноз спроса на тепловую мощность для отопления и вентиляции**

Гкал/ч					
Направления спроса тепловой мощности	2013	2017	2020	2024	2028
Централизованная система теплоснабжения д. Коротово					
Отопление	2,2642	2,533	2,533	2,533	2,865
Вентиляция	0,014	0,3892	0,3892	0,3892	0,3892
Индивидуальные системы теплоснабжения Коротовского СП					
Отопление	5,305	6,005	6,705	7,305	9,975
<b>Всего</b>	<b>7,5832</b>	<b>8,927</b>	<b>9,627</b>	<b>10,227</b>	<b>13,229</b>

**Основное развитие спроса на тепловую мощность на отопление будет осуществляться по индивидуальному теплоснабжению.**

### 3.2. Прогноз спроса на тепловую энергию для целей отопления и вентиляции

Прогноз спроса на тепловую энергию при установленном спросе на тепловую мощность зависит от числа часов максимума спроса на тепловую мощность. Он, в свою очередь, зависит от температур наружного воздуха и реализации основных мероприятий программ энергосбережения, связанных с устройством узлов учета тепловой энергии и теплоносителя, автоматизации режимов теплопотребления в зависимости от спроса, утепления наружных ограждающих конструкций. Чем интенсивнее реализация программ энергосбережения, тем выше темп сокращения числа часов максимума спроса на тепловую мощность. Все вновь построенные здания и здания, прошедшие капитальный ремонт, оснащены приборами учета тепловой энергии и системой АУУ (автоматическим устройством управления теплопотреблением).

В Таблице 3.2 приведены результаты расчетов спроса на тепловую энергию для отопления и вентиляции, поставляемую потребителям из индивидуальных и централизованной систем теплоснабжения.

*Таблица 3.2. Прогноз спроса на тепловую энергию для отопления и вентиляции, Гкал*

Направления спроса тепловой энергии	2013	2017	2020	2024	2028
Централизованная система теплоснабжения д. Коротово					
Отопление	5272	5617	5617	5617	6195
Вентиляция	5	125	125	125	125
Индивидуальные системы теплоснабжения					
Отопление	11764	12650	14064	15322	20923
<b>Всего</b>	<b>17041</b>	<b>18392</b>	<b>19806</b>	<b>21064</b>	<b>27243</b>

Таким образом, спрос на тепловую энергию из систем централизованного теплоснабжения можно считать мало изменяющимся до расчетного периода, по сравнению с 2013 годом. Вместе с тем, следует учитывать и тот факт, что общий рост отапливаемой площади объектов теплопотребления на расчетный период составит по жилью 45%, по объектам социальной сферы 34 %. В Таблице 3.3 приведены результаты расчетов прогнозируемого средневзвешенного удельного потребления тепла на отопление всех жилых и общественных зданий из индивидуальных и централизованной систем теплоснабжения.

*Таблица 3.3. Удельное потребление тепла на отопление жилых и общественных зданий*

Показатели	Ед. изм.	2013	2017	2020	2024	2028
Жилые здания	Гкал	14127	15183	16363	17289	23136
Общественные здания	Гкал	2914	3209	3443	3775	4107
Всего	Гкал	17041	18392	19806	21064	27243
Жилищный фонд	м <sup>2</sup>	52531	59020	66877	74424	106731

Показатели	Ед. изм.	2013	2017	2020	2024	2028
Объекты социальной сферы	м <sup>2</sup>	13898	14548	15648	17159	18670
Всего жилых и общественных строительных фондов	м <sup>2</sup>	66429	73568	82525	91583	125401
Удельное потребление тепла	Гкал/м <sup>2</sup> в год	0,2565	0,25	0,24	0,23	0,217

Расчеты показывают, что рост спроса на тепло для отопления жилых и общественных зданий с 2013 по 2028 год составит 60 % и обеспечит прирост строительных фондов с 66,43 тыс. м<sup>2</sup> до 125,4 тыс. м<sup>2</sup>., а средневзвешенное удельное потребление тепла на отопление за этот период сокращается на 15,4%. Это происходит за счет совершенствования как теплозащиты зданий, обеспечиваемой в ходе применения новых строительных норм и правил, так и реализации программ сноса неблагоустроенного и ветхого жилищного фонда, комплексного капитального ремонта жилищного фонда, которые органически содержат в себе функцию повышения эффективности использования тепловой энергии на отопление зданий.

Таким образом, результаты повышения эффективности использования тепла очевидны, хотя и сокращения потребления тепла на отопление жилых и общественных зданий не наблюдается. Более того, спрос на тепло из централизованных систем теплоснабжения не только не уменьшается, а несколько возрастает.

### 3.3. Прогноз спроса на тепловую мощность для целей горячего водоснабжения

Спрос на тепловую мощность и тепловую энергию для горячего водоснабжения жилых и общественных зданий имеет совсем другую природу, нежели спрос на тепловую мощность и тепловую энергию для отопления. Главными факторами, которые влияют на спрос потребления и мощности тепловой энергии для горячего водоснабжения, являются обеспеченность жилищного фонда горячим водоснабжением, а также неравномерность спроса мощности по часам суток, дням недели. В Таблице 3.4 приведены данные прогноза спроса мощности на горячее водоснабжение.

**Таблица 3.4. Прогноз спроса на тепловую мощность для горячего водоснабжения, Гкал/ч**

Направления спроса тепловой мощности	2013	2017	2020	2024	2028
Централизованная система теплоснабжения д. Коротово					
Максимальная	1,34254	1,764083	1,964083	2,164083	2,164083
Средняя	0,16354	0,19034	0,23034	0,27034	0,27034
Индивидуальные системы теплоснабжения					
Средняя	0,088	0,112	0,136	0,160	0,184
<b>Всего</b>	<b>0,25154</b>	<b>0,30234</b>	<b>0,36634</b>	<b>0,43034</b>	<b>0,45434</b>

В программах развития поселения установлено, что при одновременном росте обеспеченности населения комфортным жильем, растет и обеспеченность населения горячим водоснабжением. Предполагается, что вода для горячего водоснабжения подается из индивидуальных и централизованной систем водоснабжения. Централизованно горячая вода готовится на котельной. Планируется восстановление циркуляции горячей воды в централизованной системе теплоснабжения. Основной прирост спроса мощности на ГВС планируется из индивидуальных систем теплоснабжения с установкой двухконтурных газовых котлов и электрических водонагревателей.

### **3.4. Прогноз спроса на тепловую энергию для целей горячего водоснабжения**

В Таблице 3.5 приведены результаты расчета спроса на тепловую энергию для горячего водоснабжения.

*Таблица 3.5. Прогноз спроса на тепловую энергию для горячего водоснабжения, Гкал*

<b>Направления спроса тепловой энергии</b>	<b>2013</b>	<b>2017</b>	<b>2020</b>	<b>2024</b>	<b>2028</b>
<b>Централизованная система теплоснабжения д. Коротово</b>					
Годовое потребление	890	1055	1741	2044	2044
<b>Индивидуальные системы теплоснабжения</b>					
Годовое потребление	488	620	754	887	1020
<b>Всего</b>	<b>1378</b>	<b>1675</b>	<b>2495</b>	<b>2931</b>	<b>3064</b>

Расчет выполнялся с учетом постепенного сокращения жилищного фонда, необеспеченного горячим водоснабжением. Предполагается, что средневзвешенный норматив потребления горячей воды будет постепенно стремиться к значению 105 л/сут/чел., по сравнению с фактическим значением в 165 л/сут/чел. в централизованной системе по причине отсутствия циркуляции горячей воды и сливов остывшей воды при водоразборе.

Для расчетов спроса на тепловую энергию было принято условие постепенного увеличения числа часов работы системы горячего водоснабжения за счет сокращения ремонтного периода, подачи горячей воды в межотопительный период, а также восстановления циркуляции горячего водоснабжения.

В расчетах установлено постепенное повышение тепловой энергии для подготовки горячей воды в индивидуальных и централизованных системах теплоснабжения. При этом в индивидуальных системах теплоснабжения (индивидуальных теплогенераторах) спрос на тепловую энергию можно лишь приближенно вычислить, так как приготовление горячей воды осуществляется по мере необходимости в самом домохозяйстве. При этом домохозяйство приобретает только природный газ и холодную воду, как ресурсы необходимые для приготовления горячей воды.

Применение приборов учета природного газа и холодной воды дадут

только приблизительную картину распределения тепловой энергии между отоплением и горячим водоснабжением.

### 3.5. Прогноз спроса на тепловую энергию и мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения с учетом тепловых потерь в сетях

В Таблице 3.6 приведены результаты расчета спроса на тепловую мощность, а в Таблице 3.7 – на тепловую энергию в целом по поселению.

*Таблица 3.6. Прогноз спроса на тепловую мощность, Гкал/ч*

Направления спроса тепловой мощности	2013	2017	2020	2024	2028
Централизованная система теплоснабжения д. Коротово					
Отопление	2,2642	2,533	2,533	2,533	2,865
Вентиляция	0,014	0,3892	0,3892	0,3892	0,3892
Горячее водоснабжение:					
максимальная часовая	1,34254	1,764083	1,964083	2,164083	2,164083
среднечасовая	0,16354	0,19034	0,23034	0,27034	0,27034
Тепловые потери в сетях отопления	0,17138	0,1865	0,1731	0,1731	0,1731
Тепловые потери в сетях ГВС	0.039075	0,06917	0.06917	0,06917	0,06917
<b>Итого</b>	<b>2,652</b>	<b>3,395</b>	<b>3,395</b>	<b>3,435</b>	<b>3,767</b>
Индивидуальные системы теплоснабжения					
Отопление	5,305	6,005	6,705	7,305	9,975
Горячее водоснабжение	0,088	0,112	0,136	0,160	0,184
<b>Итого</b>	<b>5,393</b>	<b>6,117</b>	<b>6,841</b>	<b>7,465</b>	<b>10,159</b>
<b>Всего</b>	<b>8,045</b>	<b>9,512</b>	<b>10,236</b>	<b>10,9</b>	<b>13,926</b>

*Таблица 3.7. Прогноз спроса на тепловую энергию, Гкал*

Направления спроса тепловой энергии	2013	2017	2020	2024	2028
Централизованная система теплоснабжения д. Коротово					
Отопление	5272	5617	5617	5617	6195
Вентиляция	5	125	125	125	125
Горячее водоснабжение	890	1055	1741	2044	2044
Тепловые потери в сетях отопления	1092,64	1190	1104	1104	1104
Тепловые потери в сетях ГВС	249,13	441	441	441	441
<b>Итого</b>	<b>6618,8</b>	<b>8428</b>	<b>9028</b>	<b>9331</b>	<b>9909</b>
Индивидуальные системы теплоснабжения					
Отопление	11764	12650	14064	15322	20923
Горячее водоснабжение	488	620	754	887	1020
<b>Итого</b>	<b>12252</b>	<b>13270</b>	<b>14818</b>	<b>16209</b>	<b>21943</b>
<b>Всего</b>	<b>18870,8</b>	<b>21698</b>	<b>23846</b>	<b>25540</b>	<b>31852</b>

Расчеты показывают, что спрос на тепловую мощность централизованной системы теплоснабжения меняется незначительно на всем протяжении прогнозного периода и может быть обеспечен существующей котельной без ее модернизации. Это объясняется разнонаправленностью главных влияющих факторов. С одной стороны спрос на тепловую мощность для отопления зданий существенно снижается за счет усиленной теплозащиты нового строительства. Но, с другой, спрос на тепловую мощность для отопления зданий растет за счет увеличения объемов нового строительства. Спрос на тепловую мощность для горячего водоснабжения растет на всем протяжении прогнозного периода и отражает тот факт, что, несмотря на незначительное увеличение населения, существенно растет жилищный фонд с повышенным уровнем комфортности проживания. Основной прирост мощности планируется по индивидуальным системам теплоснабжения.

Расчеты показывают, что спрос на тепловую энергию растет на всем сроке прогнозного периода, в основном за счет нового строительства и увеличения объемов использования горячего водоснабжения. Однако по сравнению со спросом на тепловую мощность, спрос на тепловую энергию подвержен значительно большим колебаниям, прежде всего, за счет изменяющейся средней фактической и прогнозной температуры наружного воздуха отопительного, которые определяют влияние на годовое потребление тепла на отопление и периода предоставления услуги горячего водоснабжения.

Существенное влияние на спрос мощности и тепловой энергии оказывают потери в тепловых сетях. За счет оптимизации диаметров, прокладки трубопроводов с современной изоляцией возможно сокращение спроса на мощность и тепловую энергию на отопление на 7,2 %. В сетях горячего водоснабжения снижения тепловых потерь в перспективе не ожидается, так как в настоящее время потери имеются только по подающему трубопроводу, в дальнейшем, при подключении циркуляционного трубопровода потери увеличатся.

В расчетах также принято, что массовая установка приборов учета тепловой энергии не принесет его заметного снижения, прежде всего потому, что в результате массового применения приборов учета происходит перераспределение потребления тепла на отопление между зданиями с низким качеством теплозащиты (старые здания) и зданиями, имеющими приемлемый параметр теплозащиты.

Необходимо отметить, что прогноз спроса на тепловую энергию и мощность составлен на основании перспектив развития поселения, отображенных в утвержденном генеральном плане поселения. Считаем, наиболее реальным прогноз спроса на тепловую мощность и тепловую энергию до 2017 года. Далее прогноз спроса уточняется при актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, несмотря на отсутствие дефицита спроса на тепловую

мощность централизованной системы теплоснабжения на территории поселения, происходит перераспределение спроса на тепловую мощность между централизованными и индивидуальными системами теплоснабжения с постепенным увеличением спроса на тепловую мощность и энергию индивидуальных систем теплоснабжения.

#### 4. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Направления развития теплоснабжения поселения сформированы с учетом задач, установленных в Федеральном Законе от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлении Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения РФ» и с учетом специфики теплоснабжения поселения.

Концепция схемы теплоснабжения предусматривает:

1. Нецелесообразность развития на территории поселения комбинированного способа производства тепловой и электрической энергии вследствие малой нагрузки теплоснабжения, низкой тепловой плотности и высокой удельной стоимости строительства источника комбинированной выработки на малых мощностях.

2. Развитие индивидуального теплоснабжения на территории поселения с устройством газовых двухконтурных котлов (например, BAXI) в газифицированных населенных пунктах и дровяного отопления в остальных.

3. Оптимизация диаметров наружных тепловых сетей и прокладка их трубопроводами в современной заводской тепловой изоляции.

4. Восстановление циркуляции горячей воды в наружных сетях горячего водоснабжения.

5. Установка на котельной оборудования очистки горячей воды.

6. Развитие централизованного теплоснабжения в д. Коротово с подключением объектов строительства многоквартирных домов, зданий бюджетной и социальной сферы.

7. Рекомендация в качестве единой теплоснабжающей организации принять ООО «Вологдагазпромэнерго».

8. Бесхозные тепловые сети на территории поселения отсутствуют. Все наружные тепловые сети находятся на балансе муниципального образования.

9. Необходимость развития мощностей котельной ООО «Вологдагазпромэнерго» определяется при актуализации схемы теплоснабжения. На период до 2017 года необходимость в развитии тепловых мощностей котельной отсутствует.

Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных последствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения.

## 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИНВЕСТИЦИЯМ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 5.1. Вариант 1. Обеспечение спроса на тепловую мощность за счет развития индивидуальных систем теплоснабжения

При разработке предложений по варианту 1 приняты следующие основные условия:

По тепловой нагрузке и ее присоединению к действующим тепловым сетям:

- Подключенные в настоящее время к централизованной системе теплоснабжения потребители остаются.
- Вновь построенные объекты в существующей зоне действия централизованной системы теплоснабжения оборудуются индивидуальными системами теплоснабжения.

По тепловым сетям:

- Тепловые сети остаются в существующем виде.

По котельной:

- Котельная остается в существующем виде

В Таблице 5.1 приведены затраты финансовых средств по варианту 1.

*Таблица 5.1. Требуемые объемы финансовых средств в развитие индивидуальных систем теплоснабжения, тыс. рублей*

Статья расходов	2013	2017	2020	2024	2028
Котельная	0	0	0	0	0
Наружные тепловые сети	0	0	0	0	0
Индивидуальные теплогенераторы	0	5500	8700	11000	24780
Всего стоимость варианта 1	0	5500	8700	11000	24780

Данный вариант потребует 49,980 млн. рублей капитальных вложений в развитие систем теплоснабжения поселения. Затраты на развитие будут нести владельцы вновь строящихся зданий. Однако, развитие ситуации по данному варианту приведет к снижению надежности централизованной системы теплоснабжения, постепенному ее старению, не уменьшатся тарифы на тепловую энергию для централизованной системы теплоснабжения.

## **5.2. Вариант 2. Обеспечение спроса на тепловую мощность за счет развития централизованной и индивидуальных систем теплоснабжения**

При разработке предложений по варианту 2 приняты следующие основные условия:

По тепловой нагрузке и ее присоединению к действующим тепловым сетям:

- подключенные в настоящее время к централизованной системе теплоснабжения потребители остаются;
- вновь построенные объекты общественных и многоквартирных жилых зданий в существующей зоне действия централизованной системы теплоснабжения подключаются к ней;
- вновь построенные объекты индивидуального жилищного строительства оборудуются индивидуальными системами теплоснабжения;
- присоединение систем отопления к тепловым сетям – по зависимой непосредственной схеме. ГВС – непосредственный водоразбор из сетей ГВС;
- все тепловые пункты зданий в районе нового строительства должны быть оборудованы коллективными приборами учета тепла.

По тепловым сетям:

- тепловые сети реконструируются с целью их обновления, оптимизации диаметров тепловых сетей, сокращения доли тепловых потерь;
- в случае отсутствия или невозможности организации в котельной устройства для удаления из теплоносителя растворенных газов, строительство новых тепловых сетей осуществляется полимерными трубопроводами, способными выдерживать температуры до 95 °С, давление до 10 кг/см<sup>2</sup> *и стойкими к воздействию кислорода.*

По котельной:

- осуществляется при необходимости реконструкция;
- график регулирования отпуска тепла на отопление остается качественным, т.е. с постоянным расходом теплоносителя и его переменной температурой в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха;
- температура горячей воды в системе горячего водоснабжения остается постоянной и равной 65°С. Изменяется только расход горячей воды в зависимости от спроса, при поддержании постоянных перепадов давления на абонентских вводах.

Стоимости объектов капитального строительства рассчитаны по укрупненным показателям, также использовались данные проектов-аналогов.

Сводные потребности в финансировании нового строительства и реконструкции систем теплоснабжения по варианту 2 приведены в Таблице 5.2.

**Таблица 5.2. Требуемые объемы финансовых средств в развитие централизованной и индивидуальных систем теплоснабжения, тыс. рублей**

Статья расходов	2013	2017	2020	2024	2028
Реконструкция котельной	0	250	8800	8800	8800
Модернизация наружных тепловых сетей	0	4468	3800	4530	5260
Строительство новых тепловых сетей	0	125	180	150	200
Установка индивидуальных теплогенераторов	0	4000	7200	10000	23780
Всего стоимость варианта 2	0	8843	19980	23480	38040

Общая потребность в финансовых ресурсах для нового строительства и реконструкции объектов теплоснабжения составит 90,343 млн. руб. за 15 лет (с 2014 по 2028 год). Потребность в финансовых средствах в развитие централизованной системы теплоснабжения оценивается в 45,363 млн. рублей за 15 лет эксплуатации. Направления расходования средств:

- установка сепаратора воздуха и шлама типа Spirovent диаметром 100 мм, расходом обрабатываемой воды до 30 м<sup>3</sup>/ч на вход возвращаемой горячей воды;
- установка фильтра обезжелезивания воды на вход исходной воды с расходом обрабатываемой воды до 30 м<sup>3</sup>/ч;
- постепенная замена котлоагрегатов на аналогичные установленным;
- оптимизация диаметров тепловых сетей при их замене при износе;
- строительство непротяженных участков тепловых сетей при подключении новых потребителей к централизованной системе теплоснабжения;
- постепенная замена сетей и внутренних систем горячего водоснабжения на пластиковые трубопроводы.

Как результат всех обновлений, себестоимость тепловой энергии не превысит (в ценах 2013 года) значений в 1500 руб./Гкал, в то время как системы теплоснабжения, у которых практически отсутствует обновление, будут генерировать, распределять и сбывать тепловую энергию по себестоимости не

ниже 2000 руб./Гкал.

Результаты расчетов показывают, что значительная часть инвестиций покрывается за счет накопленных инвестором с начала эксплуатации котельной (с 2007 года) амортизационных средств. Бюджетные инвестиции в развитие централизованной системы теплоснабжения на первом этапе реализации схемы теплоснабжения не предполагаются.

### 5.3. Сравнение вариантов и рекомендации по включению в программу

Сравнение вариантов приведено в Таблице 5.3.

*Таблица 5.3. Сравнение эффектов и затрат вариантов*

Статьи затрат	Един. Измерения	Вариант 1	Вариант 2	Сравнение
Капитальные затраты, в том числе:	тыс. руб.	49980	90343	+40363
ПИР, ПСД, РД	млн. руб.	6000	9950	+3950
Оборудование	млн. руб.	26400	40200	+13800
СМР	млн. руб.	17580	40193	+22613
Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	183,5	196,4	+12,9
Затрачено топлива на выработку тепла	тыс. тут	35	31,2	-3,8
Природный газ	тыс. м <sup>3</sup>	19750	18200	-1550
Дрова	тыс. м <sup>3</sup>	58,20	58,20	0
Себестоимость тепловой энергии	руб./Гкал	852	971	+119

Результаты расчетов, представленные в таблице 5.3, позволяют установить следующее:

1. При оценке вложений финансовых средств в развитие систем теплоснабжения Коротовского сельского поселения и себестоимости тепловой энергии наиболее экономичным является вариант развития индивидуального теплоснабжения (вариант 1).

2. Имеющаяся в сельском поселении централизованная система теплоснабжения в д. Коротово для обеспечения тепловой энергии многоквартирного жилищного фонда и объектов бюджетной и социальной сферы должна сохраняться и получать развитие в виде обновления тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов, обеспечения автоматизации и энергоэффективности производства тепловой энергии, подключения к существующей системе объектов бюджетной и социальной сферы, многоквартирных жилых домов.

3. По остальным объектам в д. Коротово развивается индивидуальное теплоснабжение с газовыми котлами.

4. Затраты средств на приобретение топлива при реализации варианта 2

сокращаются на 5 млн. рублей (8,5 %).

5. В случае, если все финансовые потребности, необходимые для реализации проектов, покрываются за счет бюджетных средств, вся экономия направляется на снижение темпов роста тарифов.

6. При реализации варианта 2 (развитие централизованной и индивидуальных систем теплоснабжения) средневзвешенная себестоимость отпуска тепловой энергии увеличивается на 119 руб./Гкал или на 12,2% по сравнению с вариантом 1 (развитие индивидуальных систем теплоснабжения) и составляет 971 руб./Гкал.

#### **5.4. Предложения по выбору единой теплоснабжающей организации**

Единственной теплоснабжающей организацией на территории Коротовского сельского поселения является ООО «Вологдагазпромэнерго». Она отпускает тепловую энергию теплосетевой организации ООО «ЖКХ Коротовское», которое осуществляет эксплуатацию тепловых сетей и распределение тепловой энергии конечному потребителю. В Таблице 5.4 приведены данные по балансам тепловой энергии и удельным расходам ТЭР по обеим организациям.

**Таблица 5.4. Данные по тепловому балансу теплоснабжающей и теплосетевой организаций**

Показатель	Ед. изм.	ООО ВГПЭ		ООО ЖКХ Коротовское	
		Тариф 2013	Факт 2012	Тариф 2013	Факт 2012
Выработка тепловой энергии	Гкал	8341	7337	-	-
Собственные нужды	Гкал	167	147	-	-
Отпуск в сеть (покупка)	Гкал	8177	7190	8177	7190
Тепловые потери в сетях	Гкал	-	-	1398	1575,4
То же в %	%	-	-	17,1	21,9
Полезный отпуск	Гкал	-	-	6779	5614,6
В том числе:	Гкал	-	-	10	
собственные потребители					
бюджет	Гкал	-	-	2499	1859
население	Гкал	-	-	3627	3231,5
прочие	Гкал	-	-	642	524,1

Показатель	Ед. изм.	ООО ВГПЭ		ООО ЖКХ Коротовское	
		Тариф 2013	Факт 2012	Тариф 2013	Факт 2012
Тариф с 01.01.2013	руб./Гкал	847*		1357**	
с 01.07.2013	руб./Гкал	966*		1532**	
Удельное потребление ТЭР					
природный газ	м <sup>3</sup> /Гкал	138	138		
электроэнергия	кВт·ч/Гкал	24,65	19,34		
вода	м <sup>3</sup> /Гкал	0,26	0,109		

Примечания:

\*тариф без НДС, \*\* тариф с НДС.

В связи с отсутствием возможности включения в тариф ООО «ЖКХ Коротовское» инвестиционной составляющей на оптимизацию и модернизацию тепловых сетей, с имеющимися предложениями ООО «Вологдагазпромэнерго» по осуществлению инвестиционной программы развития централизованной системы теплоснабжения д. Коротово предлагается передать в долгосрочную эксплуатацию ООО «Вологдагазпромэнерго» тепловые сети и определить ее единой теплоснабжающей организацией.

## 5.5. Оценка воздействия источников тепловой энергии на окружающую среду

По климатическим условиям рассеивание вредных примесей в атмосфере территория Коротовского поселения по классификации ГГО им. Воейкова относится к зоне умеренного потенциала загрязнения.

В связи с особенностями климата на рассматриваемой территории в разные периоды года создаются примерно одинаковые условия, как для рассеивания, так и для накопления примесей в приземном слое воздуха.

Для котельной тепловой мощностью менее 200 Гкал/ч, работающей на газообразном топливе, размер санитарно-защитной зоны устанавливается на основании расчета рассеивания загрязнений атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух, а также на основании результатов натуральных исследований и измерений в соответствии с требованиями п. 7.1.10 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Основными загрязняющими веществами, попадающими в

атмосферный воздух от котельной, являются оксид и диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, бенз/а/пирен.

Генеральным планом предусматривается строительство индивидуальной котельной на территории запроектированного санаторно-оздоровительного центра в д. Елехово, работающей на твердом виде топлива (дрова, каменный уголь), мощностью не менее 0,65 Гкал/час. Для котельной тепловой мощностью менее 200 Гкал/ч, работающей на твердом топливе, размер санитарно-защитной зоны устанавливается на основании расчета рассеивания загрязнений атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух, а также на основании результатов натуральных исследований и измерений в соответствии с требованиями п. 7.1.10 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция).

Индивидуальные системы теплоснабжения, работающие на биотопливе, негативного влияния на окружающую среду не окажут, так как при сжигании дровяного топлива в атмосферу выделяется не более диоксида углерода и азота, чем поглощается деревьями.

#### **5.6. Решения по бесхозным тепловым сетям**

В процессе разработки схемы теплоснабжения Коротовского сельского поселения бесхозных тепловых сетей не выявлено. Все тепловые сети находятся в собственности поселения.