

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЯНЭНЕРГО»  
(ООО «ЯНЭНЕРГО»)

197227, г. Санкт-Петербург, Комендантский пр-т, дом 4, лит. А, офис 407  
ИНН/КПП 7814451005/781401001 ОГРН 1097847310087  
тел./ факс (812) 449-00-26



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КОПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛОМОНОСОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
на период с 2015 до 2030 гг.**



УТВЕРЖДЕНА  
постановлением  
Главы местной администрации  
МО Копорское сельское поселение  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КОПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛОМОНОСОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
на период с 2015 до 2030 гг.**

Разработчик:  
ООО «ЯНЭНЕРГО»  
197227, Санкт-Петербург, Комендантский проспект,  
д. 4 литера А, офис 406А 407А  
Генеральный директор \_\_\_\_\_ Матченко С.А.

г. Санкт-Петербург, 2015 г.

## **Оглавление**

ВВЕДЕНИЕ.....	10
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО КОПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ .....	13
1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах МО Копорское сельское поселение.....	22
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов нового строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам .....	22
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых к новому строительству централизованных источников тепловой энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.....	28
1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами, с разделением по видам теплоснабжения (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, потребление тепла для обеспечения технологических процессов) и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых к новому строительству источников тепловой энергии (мощности) на каждом этапе и к окончанию планируемого периода .....	30
2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	31
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения для зоны действия каждого существующего, предлагаемого к новому строительству, реконструкции или техническому перевооружению источника тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, позволяющий определить условия, при которых подключение теплоснабляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно	

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе; описание существующих и перспективных зон действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного сезона) зонами действия .....	31
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	33
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	35
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть на каждом этапе .....	35
3. Перспективные балансы теплоносителя .....	37
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей .....	37
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	38
4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	39
4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения.....	39
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	40
4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	43

- 4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно..... 44
- 4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа ..... 44
- 4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода ..... 44
- 4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе ..... 45
- 4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения..... 45
- 4.9. Предложение по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей ..... 48
- 4.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии..... 49
- 4.11. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии ..... 49
- 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей ..... 50
- 5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) .....	50
5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	50
5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	52
5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим .....	52
5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти .....	53
6. Перспективные топливные балансы .....	58
7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	59
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	59
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе. ....	61
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	64
8. Решение по определению единой теплоснабжающей организации .....	65

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии..... 70
10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям ..... 71

## **Основные термины и понятия**

*Зона действия системы теплоснабжения* – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения

*Зона действия источника тепловой энергии* - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

*Установленная мощность источника тепловой энергии* – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, на собственные и хозяйственные нужды.

*Располагаемая мощность источника тепловой энергии* - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлах и др.).

*Мощность источника тепловой энергии нетто* – величина равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

*Теплосетевые объекты* - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

*Элемент территориального деления* – территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

*Расчетный элемент территориального деления* - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменных границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

*Возобновляемые источники энергии* - энергия солнца, энергия ветра, энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Объектом исследования является система централизованного теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области (далее по тексту – МО Копорское сельское поселение).

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

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в рамках разработки схемы теплоснабжения рассмотрены основные вопросы:

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

переворужение;

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

Проектирование систем теплоснабжения поселений представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

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

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

Разработка «Схемы теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области на период с 2015 до 2030 гг.» (далее – Схема теплоснабжения) производится на основании Договора подряда № 1Т/2015 от 27.05.2015 года между Администрацией муниципального образования Копорское сельское поселение

муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области и обществом с ограниченной ответственностью «ЯНЭНЕРГО» г. Санкт-Петербург.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения МО Копорское сельское поселение является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей, а также постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

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

Разработчик схемы теплоснабжения – ООО «ЯНЭНЕРГО» (197227, г. Санкт-Петербург, Комендантский проспект, д. 4А, оф. 407А). В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией и теплоснабжающей организацией муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО КОПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ**

### **Географическое положение и территориальная структура муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области**

МО Копорское сельское поселение расположено в юго-западной части Ломоносовского муниципального района Ленинградской области.

МО Копорское сельское поселение граничит:

- на севере — с Сосновоборским городским округом и Лебяженским городским поселением;
- на востоке — с Лопухинским сельским поселением;
- на юго-востоке — с Волосовским муниципальным районом;
- на юго-западе — с Кингисеппским муниципальным районом.

По состоянию на 1 января 2015 г. численность населения МО Копорское сельское поселение составила 2390 чел.

В соответствии с законом Ленинградской области от 24 декабря 2004 г. № 117-оз «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Ломоносовский муниципальный район и муниципальных образований в его составе» (с изменениями от 27 июня 2013 г.), в состав муниципального образования Копорское сельское поселение входят 17 населённых пунктов, в том числе один посёлок при железнодорожной станции, село и 15 деревень:

- Ананьино, деревня;
- Воронкино, деревня;
- Заринское, деревня;

- Ивановское, деревня;
- Ирогощи, деревня;
- Кербуково, деревня;
- Климотино, деревня;
- Копорье, посёлок при железнодорожной станции;
- Копорье, село;
- Ломаха, деревня;
- Маклаково, деревня;
- Мустово, деревня;
- Новосёлки, деревня;
- Подмошье, деревня;
- Подозванье, деревня;
- Систо-Палкино, деревня;
- Широково, деревня.

Также на территории муниципального образования Копорское сельское поселение расположены населённые пункты, не указанные в законе Ленинградской области от 24 декабря 2004 г. № 117-оз «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Ломоносовский муниципальный район и муниципальных образований в его составе»:

- Урочище Готобужи, расположенное в северо-восточной части Копорского сельского поселения на границе с Лопухинским сельским поселением.

- Деревня Куммолово, расположенная в юго-западной части поселения, снята с учёта 15.12.1986 г. решением Ленинградского облсовета № 479 от 15.12.1986 г.

- Деревня Керново, расположенная в северной части поселения на границе с Сосновоборским городским округом, снята с учёта 12.11.1974 г.

решением Ленинградского облсовета от 12.11.1974 г. На территории деревни проживет около 78 чел. сезонного населения.

- Урочище Юрьево, расположенное в центральной части поселения севернее д. Широково. На территории урочища проживают около 48 чел. сезонного населения.
- Урочище Пярнушки расположено в северной части поселения. На территории урочища проживет около 78 чел. сезонного населения.

Данные территории имеют статус земель населённых пунктов и не отнесены Росреестром ни к одному существующему населённому пункту.

На графических материалах проекта генерального плана данные территории обозначены как территории вновь образуемых населённых пунктов.

До присвоения наименования в соответствии с Федеральным законом от 18 декабря 1997 года № 152-ФЗ «О наименовании географических объектов» территория урочища Пярнушки и деревни Керново отнесены к д. Мустово, территория урочища Готобужи – к д. Ширково, территория деревни Куммолово – к д. Ломаха (проектные наименования д. Пярнушки, д. Керново, д. Готобужи, д. Куммолово)

Территорию урочища Юрьево предлагается объединить с д. Широково.

В соответствии с законом Ленинградской области от 15 июня 2010 г. № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения» (с изменениями и дополнениями от 27 июня 2013 г.) наименование вновь образованного населенного пункта или переименование населенного пункта производится федеральным законом или актом Правительства Российской Федерации, принимаемым в порядке, предусмотренном федеральным законодательством о наименованиях географических объектов. Населенный пункт является вновь образованным на основании правового акта о присвоении ему наименования в порядке,

установленном Федеральным законом от 18 декабря 1997 года № 152-ФЗ «О наименованиях географических объектов». При рассмотрении Законодательным собранием Ленинградской области предложения о присвоении наименования населенный пункт является вновь образуемым; необходимым условием принятия решения об одобрении предложения о присвоении наименования вновь образуемому населенному пункту является наличие обособленной территории в границах населенных пунктов. До присвоения вновь образуемому населенному пункту наименования соответствующая территория учитывается за тем населенным пунктом, с которым она связана в административном или хозяйственном отношении.

При рассмотрении предложений о присвоении наименований вновь образованным населенным пунктам или о переименовании населенных пунктов Законодательным собранием Ленинградской области запрашивается и учитывается мнение Губернатора Ленинградской области и соответствующего муниципального района или городского округа.

Мнение Губернатора Ленинградской области оформляется в форме правового акта Губернатора, мнение муниципального района и городского округа оформляется правовым актом соответствующего представительного органа.

Фактически слившиеся населенные пункты могут быть объединены в один населенный пункт путем принятия областного закона с сохранением наименования одного из них при выполнении следующих условий:

- наличие таких населенных пунктов в границах одного сельского, городского поселения;
- ходатайство представительных органов местного самоуправления соответствующих поселений;
- наличие в утвержденном генеральном плане соответствующего муниципального образования предложений по объединению населенных пунктов.

Административным центром МО Копорское сельское поселение является с. Копорье с численностью населения 2390 человек (по состоянию на 1 января 2015 г.), что составляет 87,9 % от общей численности населения муниципального образования. С. Копорье расположено в центральной части МО Копорское сельское поселение. Оставшиеся 12,1 % населения проживают в остальных 16 населённых пунктах.

По территории поселения проходят 7 автомобильных дорог общего пользования регионального значения: Волосово – Гомонтово – Копорье – Керново, Копорье – Ручьи, Подъезд к д. Куммолово, Подъезд к с. Копорье, Подъезд к д. Подмошье, Санкт-Петербург – Ручьи, Петродворец – Кейкино.

По территории муниципального образования Копорское сельское поселение проходит с севера на юго-запад железнодорожная линия Санкт-Петербург – Ораниенбаум – Калище – Котлы.

На рисунке 1 представлены границы МО Копорское сельское поселение.



## Природные условия и ресурсы

### Климат

Климат на территории МО Копорское сельское поселение переходный от континентального к морскому, с умеренно тёплым летом и продолжительной с оттепелями зимой. Весна и осень имеют затяжной характер. Значительное влияние на погодные условия оказывает Финский залив.

В течение года преобладают ветры южного, юго-западного и западного направлений (рисунок 2.). Летом также увеличивается повторяемость северо-восточных ветров, зимой – юго-восточных и восточных. Повторяемость штилей невелика в течение всего года, и в среднем за год составляет от 3 до 7 %. Средняя годовая скорость ветра составляет 5 м/с. Среднемесячные скорости ветра в течение года изменяются незначительно от 4,5 м/с в августе до 5,7 м/с в ноябре. Повторяемость штормовых ветров от 14 до 20 м/с составляет от 1,33 до 1,21 %.

Сила штормовых ветров достигает 13 - 19, реже 20 - 27 м/с. Продолжительность штормов не более суток, иногда осенью до 3-х суток. Наибольшее число дней с сильным ветром приходится на октябрь.

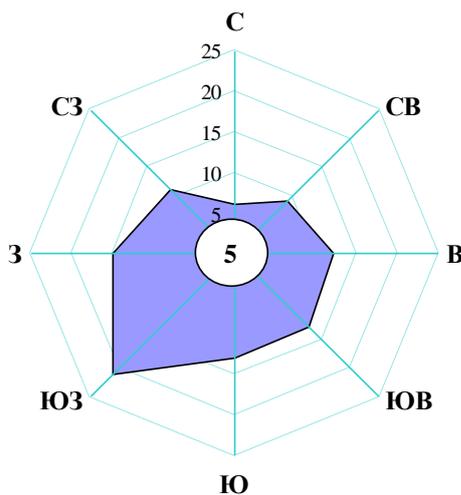


Рисунок 2. Роза ветров

(Среднегодовая повторяемость направлений ветра в %).

**Агроклиматическая характеристика.** Территория поселения характеризуется благоприятными агроклиматическими условиями: высокой теплообеспеченностью (сумма температур выше 10 °С составляет 1760 °С – 1800 °С), продолжительным вегетационным периодом – 119 - 125 дней.

**Биоклиматическая оценка.** Климатические условия благоприятны для летних видов отдыха. Продолжительность комфортного периода составляет 56 - 65 дней. Для зимних видов отдыха территория является относительно благоприятной и лимитируется продолжительностью залегания снежного покрова и числом дней с неблагоприятными погодными условиями.

В соответствии с климатическим районированием для строительства, территория МО Копорское сельское поселение относится к строительно-климатической зоне ПВ (СП 131.13330.2012. «Строительная климатология». Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*). Расчётные температуры для проектирования отопления и вентиляции составляют соответственно -30,6 °С и 14 - 15 °С. Сезонная глубина промерзания почвы – 46 - 85 см. По снеговой нагрузке Копорское сельское поселение входит в III район для расчётов в строительстве в соответствии со СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85, приложение 5 «Районирование территории Российской Федерации по весу снегового покрова»), что характеризует более благоприятные условия, чем в среднем по области.

В таблице 1 приведены годовые среднемесячные температуры.

**Таблица 1.**

**Годовой ход среднемесячных температур, °С.**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-7,8	-7,8	-3,9	3,1	9,8	15,0	17,8	16,0	10,9	4,9	-0,3	-5,0	4,4

**Выводы:** Копорское сельское поселение расположено в зоне умеренного климата. Под воздействием морских атлантических и континентальных воздушных масс умеренных широт, частых вторжений арктического воздуха и активной циклонической деятельности формируется климат, основными особенностями которого являются высокая влажность воздуха в течение всего года, преобладание юго-западных ветров, умеренно тёплое лето и довольно продолжительная умеренно холодная зима с частыми оттепелями. Характерен неустойчивый режим погоды, затяжные переходные сезоны.

## **1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах МО Копорское сельское поселение**

### **1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов нового строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам**

Согласно проекту генерального плана муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области, на расчетный срок до 2030 года, ожидается прирост площади строительных фондов.

Основными задачами в рамках развития жилищного строительства будут являться:

- выделение жилья для граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий;
- поддержание сохраняемого муниципального жилищного фонда в хорошем состоянии путем своевременного проведения капитальных и косметических ремонтов;
- определение и выделение земельных участков заинтересованным лицам для развития жилищного строительства;
- увеличение обеспеченности населения жилищным фондом.

Прогноз жилищного строительства на территории МО Копорское сельское поселение представлен в таблице 1.1.1.

**Таблица 1.1.1.**

**Показатели развития жилищного строительства на территории МО Копорское сельское поселение.**

<b>Наименование</b>	<b>Площадь жилищного фонда (2013 г.), м<sup>2</sup></b>	<b>Новое строительство (2014-2020 гг.), м<sup>2</sup></b>	<b>Площадь жилищного фонда на первую очередь (2020 г.), м<sup>2</sup></b>	<b>Новое строительство (2021-2030 гг.), м<sup>2</sup></b>	<b>Площадь жилищного фонда на расчетный срок (2030 г.), м<sup>2</sup></b>
д. Ананьино, всего	2048	1665	3713	0	3713
Индивидуальная застройка	2048	1665	3713	0	3713
д. Воронкино, всего	5850	0	5850	0	5850
Индивидуальная застройка	5850	0	5850	0	5850
д. Заринское, всего	2604	1790	4394	0	4394
Индивидуальная застройка	2604	1790	4394	0	4394
д. Ивановское, всего	8990	700	9690	0	9690
Индивидуальная застройка	8990	700	9690	0	9690
д. Ирогощи, всего	5656	5000	10656	0	10656
Индивидуальная застройка	5656	5000	10656	0	10656
д. Кербуково, всего	1586	685	2271	0	2271
Индивидуальная застройка	1586	685	2271	0	2271
д. Климотино, всего	9102	2930	12032	0	12032
Индивидуальная застройка	9102	2930	12032	0	12032
д. Ломаха, всего	10048	1000	11048	334	11382
Индивидуальная застройка	8988	1000	9988	334	10322
Малоэтажная многоквартирная застройка (1-4 этажа)	1060	0	1060	0	1060
д. Маклаково, всего	4346	1785	6131	0	6131
Индивидуальная застройка	4346	1785	6131	0	6131
д. Мустово, всего	15639	3725	19364	0	19364
Индивидуальная застройка	15639	3725	19364	0	19364
д. Новоселки, всего	120	585	705	0	705
Индивидуальная застройка	120	585	705	0	705
д. Подмошье, всего	10346	835	11181	0	11181

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

<b>Наименование</b>	<b>Площадь жилищного фонда (2013 г.), м<sup>2</sup></b>	<b>Новое строительство (2014-2020 гг.), м<sup>2</sup></b>	<b>Площадь жилищного фонда на первую очередь (2020 г.), м<sup>2</sup></b>	<b>Новое строительство (2021-2030 гг.), м<sup>2</sup></b>	<b>Площадь жилищного фонда на расчетный срок (2030 г.), м<sup>2</sup></b>
Индивидуальная застройка	9246	835	10081	0	10081
Малоэтажная многоквартирная застройка (1-4 этажа)	1100	0	1100	0	1100
д. Подозванье, всего	5586	0	5586	0	5586
Индивидуальная застройка	5586	0	5586	0	5586
д. Систо-Палкино, всего	8928	1675	10603	0	10603
Индивидуальная застройка	8928	1675	10603	0	10603
д. Широково, всего	6627	21000	27627	23512	63039
Индивидуальная застройка	6627	21000	27627	23512	63039
пос. ст. Копорье , всего	5822	0	5822	0	5822
Индивидуальная застройка	5822	0	5822	0	5822
с. Копорье, всего	44407	3500	47907	2857	50764
Индивидуальная застройка	10790	3500	14290	2857	17147
Малоэтажная многоквартирная застройка (1-4 этажа)	29997	0	29997	0	29997
Среднеэтажная многоквартирная застройка ( 5 этажей)	3620	0	3620	0	3620
<b><i>Итого индивидуальная застройка:</i></b>	<b><i>111928</i></b>	<b><i>46875</i></b>	<b><i>158803</i></b>	<b><i>26703</i></b>	<b><i>197406</i></b>
<b><i>Итого малоэтажная многоквартирная застройка (1-4 этажа):</i></b>	<b><i>32157</i></b>	<b><i>0</i></b>	<b><i>32157</i></b>	<b><i>0</i></b>	<b><i>32157</i></b>
<b><i>Итого среднеэтажная многоквартирная застройка (5 этажей):</i></b>	<b><i>3620</i></b>	<b><i>0</i></b>	<b><i>3620</i></b>	<b><i>0</i></b>	<b><i>3620</i></b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>147706</b>	<b>46875</b>	<b>194580</b>	<b>26703</b>	<b>233183</b>

**Мероприятия на срок до 2020 г.:**

- строительство физкультурно-оздоровительного комплекса с универсальным спортивным залом (250 м<sup>2</sup>) и плавательным бассейном (площадь зеркала воды 375 м<sup>2</sup>) в центральной части с. Копорье;
- строительство больницы, в западной части с. Копорье (ориентировочная емкость составляет 215 коек).
- строительство стадиона в с. Копорье (9600 м<sup>2</sup>).
- строительство многофункционального центра «Копорская усадьба». Площадь участка под строительство – 9600 м<sup>2</sup>.
- планируется размещение подростковых клубов в здании дома культуры с. Копорье (общая площадь не менее 125 м<sup>2</sup>).
- строительство спортивного комплекса в д. Широково (площадь спортивного зала 150 м<sup>2</sup>).
- строительство торгово-досугового центра в с. Копорье (общей площадью не менее 800 м<sup>2</sup>).

**Мероприятия на срок до 2030 г.:**

- строительство спортивного комплекса в д. Широково (площадь спортивного зала 150 м<sup>2</sup>).
- размещение магазинов продовольственных и непродовольственных товаров в общественно-деловых зонах общей площадью не менее 450 м<sup>2</sup>;
- размещение пожарного депо в д. Новоселки.

Развитие системы централизованного теплоснабжения и горячего водоснабжения связано с запланированным строительством в с. Копорье новых многоквартирных жилых домов, многофункционального центра

«Копорская усадьба» для пожилых людей, больницы, базы отдыха, ФОК с бассейном, а также с подключаем существующих жилых многоквартирных домов (с. Копорье д. №1-3). Подключение данных объектов запланировано на первую очередь. Размещение новых объектов в с. Копорье вызвано, в том числе, возможностью обеспечить их подключение к системам инженерной инфраструктуры.

Перспективная подключенная тепловая нагрузка, подключаемая к существующему источнику тепловой энергии, представлена в таблице 1.1.2.

**Таблица 1.1.2.**

**Ожидаемые потребности тепловой энергии.**

Местоположение	Тип застройки	Очередность подключения к тепловым сетям	Расчетный жилищный фонд, тыс. кв. м	Расход тепла, Гкал/час	
				отопление, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч
<i>Существующая застройка</i>					
с. Копорье	существующий многоквартирный дом № 1	до 2020 г.	нет данных	0,178	0,026
с. Копорье	существующий многоквартирный дом № 2	до 2020 г.	нет данных	0,192	0,028
с. Копорье	существующий многоквартирный дом № 3	до 2020 г.	нет данных	0,179	0,026
с. Копорье	размещение подростковых клубов в здании дома культуры с. Копорье	до 2020	800	0,034	0,005
<i>Перспективная застройка</i>					
с. Копорье	Больница	до 2020 г.	нет данных	0,043	0,006
с. Копорье	МФЦ «Копорская усадьба»	до 2020 г.	9,600	0,066	0,009
с. Копорье	База отдыха	до 2020 г.	нет данных	0,096	0,014
с. Копорье	ФОК с бассейном	до 2020 г.	0,625	0,078	0,031
с. Копорье	многоквартирный дом	до 2020 г.	нет данных	0,167	0,025
с. Копорье	многоквартирный дом	до 2020 г.	нет данных	0,171	0,025
с. Копорье	многоквартирный дом	до 2020 г.	нет данных	0,169	0,025
с. Копорье	многоквартирный дом	до 2020 г.	нет данных	0,182	0,027

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

Местоположение	Тип застройки	Очередность подключения к тепловым сетям	Расчетный жилищный фонд, тыс. кв. м	Расход тепла, Гкал/час	
				отопление, Гкал/ч	отопление, Гкал/ч
<i>Перспективная застройка</i>					
с. Копорье	многоквартирный дом	до 2020 г.	нет данных	0,171	0,025
с. Копорье	многоквартирный дом	до 2020 г.	нет данных	0,178	0,032
<b>Итого:</b>				<b>1,904</b>	<b>0,304</b>

**1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и прироста потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых к новому строительству централизованных источников тепловой энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода**

Расчет прироста тепловых нагрузок для перспективного строительства зданий жилищного значения произведен в соответствии с нормативными документами Российской Федерации: СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», 23-01-99 «Строительная климатология», 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»

Согласно данным, полученным от администрации МО Копорское сельское поселение, в с. Копорье к 2020 году планируется ввод в эксплуатацию и подключение к существующей сети централизованного теплоснабжения новых абонентов: жилых многоквартирных домов, многофункционального центра «Копорская усадьба», больницы, базы отдыха, ФОК с бассейном.

Ожидаемые потребности тепловой энергии для перспективных потребителей, подключаемых к существующим тепловым сетям составят 2,208 Гкал/ч.

Данные о прогнозах приростов объемов потребления тепловой энергии представлены в таблице 1.2.1.

**Таблица 1.2.1.**

**Прирост объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя с  
разделением по видам теплоснабжения на каждом этапе.**

Котельная	Объект	I очередь (до 2020 г.)		Расчетный срок (до 2030г.)	
		От.	ГВС	От.	ГВС
Котельная с. Копорье	существующий многоквартирный дом № 1	0,178	0,026	0	0
	существующий многоквартирный дом № 2	0,192	0,028	0	0
	существующий многоквартирный дом № 3	0,179	0,026	0	0
	размещение подростковых клубов в здании дома культуры с. Копорье	0,034	0,005		
	Больница	0,043	0,006	0	0
	МФЦ «Копорская усадьба»	0,066	0,009	0	0
	База отдыха	0,096	0,014	0	0
	ФОК с бассейном	0,078	0,039	0	0
	многоквартирный дом	0,167	0,025	0	0
	многоквартирный дом	0,171	0,025	0	0
	многоквартирный дом	0,169	0,025	0	0
	многоквартирный дом	0,182	0,027	0	0
	многоквартирный дом	0,171	0,025	0	0
	многоквартирный дом	0,178	0,032		
<b>Итого прирост нагрузки:</b>		<b>1,904</b>	<b>0,304</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами, с разделением по видам теплопотребления (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, потребление тепла для обеспечения технологических процессов) и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых к новому строительству источников тепловой энергии (мощности) на каждом этапе и к окончанию планируемого периода**

Приростов объемов тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не планируется.

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

**2.1. Радиус эффективного теплоснабжения для зоны действия каждого существующего, предлагаемого к новому строительству, реконструкции или техническому перевооружению источника тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе; описание существующих и перспективных зон действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного сезона) зонами действия**

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Оптимальный радиус теплоснабжения – расстояние от источника, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла являются минимальными.

Под максимальным радиусом теплоснабжения понимается расстояние от источника тепловой энергии до самого отдаленного потребителя, присоединенного к нему на данный момент.

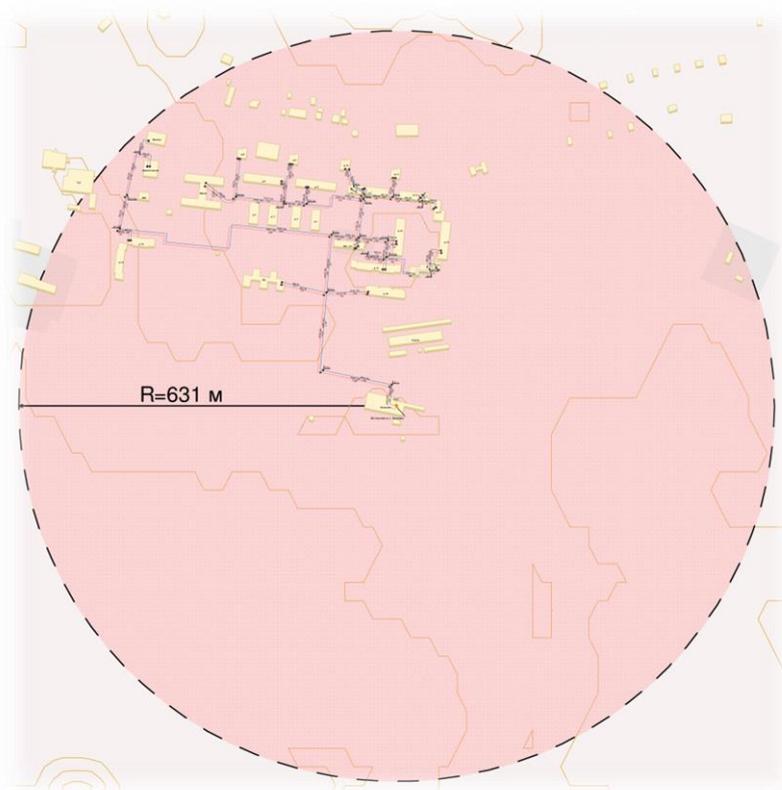
В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной

власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения котельной с. Копорье представлен на рисунке 2.1.1.



**Рисунок 2.1.1. Радиус эффективного теплоснабжения котельной с. Копорье.**

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

На территории МО Копорское сельское поселение действует один источник централизованного теплоснабжения.

Централизованным отоплением и горячим водоснабжением обеспечена часть многоквартирной жилой застройки и социально значимые объекты с. Копорье.

Установленная мощность существующей котельной составляет 6,8 Гкал/ч. На первую очередь до 2029 года, установленная мощность котельной изменится за счет реконструкции котельной, и будет составлять 8,13 Гкал.

Система теплоснабжения закрытого типа. Регулирование отпуска тепла – централизованное, качественное.

В летний период отпуск тепла на отопление не производится. Тепловые сети работают по тупиковой схеме. Теплогенерирующее оборудование используется для нагрева воды на ГВС. В летний период горячее водоснабжение осуществляется по двум линиям теплосети (прямой и обратной).

Технические показатели работы источника тепловой энергии с. Копорье за I полугодие 2015 г. представлены в таблице 2.2.1.

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

**Таблица 2.2.1.**

**Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.**

Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка Гкал/ч	I полугодие 2015 г.		
				Выработка тепловой энергии, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
Котельная с. Копорье	6,8	6,8	3,461	4876,56	4822,92	5585,94

***Примечание:***

*Данные представленные в таблице 2.1.1. полностью соответствуют предоставленной информации от организации - ООО «ЛР ТЭК». Из таблицы видно, что данные представлены не корректно.*

На территории МО Копорское сельское поселение действует одна единая теплоснабжающая организация - ООО «ЛР ТЭК».

### **2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

Теплоснабжение жителей индивидуальной жилой застройки с. Копорье и остальных населенных пунктов МО Копорское сельское поселение, на расчетный срок предполагается осуществлять децентрализованно за счет индивидуальных котлов на сетевом природном газе, жидком и твердом топливе, а также за счет печного отопления.

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

Согласно пункту 1.1., подключенная нагрузка на существующую котельную с. Копорье, к концу расчетного срока составит 5,669 Гкал/ч.

Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей на период разработки схемы теплоснабжения, необходимо провести мероприятия по повышению эффективности теплофикационного оборудования.

Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов представлены в таблице 2.4.1.

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

**Таблица 2.4.1.**

**Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки котельной.**

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч (%)	Располагаемая тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч (%)	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв /дефицит тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
<b>2015 г.</b>							
Котельная с. Копорье	6,8	6,8	0,038 (1,1%)	6,76	0,547 (15,82%)	3,461	2,752
<b>к 2020 г.</b>							
Котельная с. Копорье	8,13	8,13	0,056 (1%)	8,073	0,623 (11%)	5,669	1,780
<b>к 2025 г.</b>							
Котельная с. Копорье	8,13	8,13	0,056 (1%)	8,807	0,396 (7%)	5,669	2,007
<b>к 2030 г.</b>							
Котельная с. Копорье	8,13	8,13	0,056 (1%)	8,807	0,396 (7%)	5,669	2,007

**Примечание:**

*Индивидуальные источники тепловой энергии в данной схеме теплоснабжения не рассматриваются.*

### **3. Перспективные балансы теплоносителя**

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

Перспективные расчетные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей представлены в таблице 3.1.1.

**Таблица 3.1.1.**

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

Показатели	Котельная с. Копорье
Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	закрытая
Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	8760
Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	102,13
Объем систем теплопотребления, м <sup>3</sup>	81
Общий объем системы теплоснабжения, м <sup>3</sup>	183
Производство теплоносителя, тыс.м <sup>3</sup>	12,04
Расход теплоносителя на хозяйственные нужды, тыс.м <sup>3</sup>	0,602
Отпуск теплоносителя в сеть, тыс. м <sup>3</sup>	11,43
Подпитка тепловой сети, тыс. м <sup>3</sup> /год	4,012
Всего:	
Нормативные утечки теплоносителя	4,01
Сверхнормативные утечки теплоносителя	-
Объем возвращенного теплоносителя, тыс.м <sup>3</sup>	7,42

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

В перспективе потери теплоносителя будут уменьшаться в связи с реконструкцией участков тепловых сетей, имеющих высокий процент износа.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между трубопроводами или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

В соответствии с п. 6.17, СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующих мощностей ВПУ и баков-аккумуляторов, которые обеспечивают аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

**Таблица 3.2.1.**  
**Значения аварийной подпитки тепловых сетей на перспективу.**

Показатели	Котельная с. Копорье
Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	закрытая
Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	8760
Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	102,13
Подпитка тепловой сети, тыс. м <sup>3</sup> /год, Всего:	4,012
Нормативные утечки теплоносителя	4,01
Сверхнормативные утечки теплоносителя	-
Аварийная подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup>	3,66
Объем возвращенного теплоносителя, тыс.м <sup>3</sup>	7,42

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

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

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п.п.108-110 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляются с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);

- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения;

- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных

меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно;

- в первом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;

- во втором случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

Строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на территории МО Копорское сельское поселение, не предусматривается.

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

Существующая котельная с. Копорье поставляют тепловую энергию в горячей воде для нужд отопления и горячего водоснабжения.

Необходимым условием энергосберегающей политики является замена устаревшего энергетического оборудования, перекладка изношенных тепловых сетей, и таким образом сокращение потерь энергии. Для предотвращения аварийных поломок оборудования необходимо проводить плановое техническое обслуживание оборудования.

## **Перечень мероприятий, по развитию системы централизованного теплоснабжения на территории МО Копорское сельское поселение**

### ***на первую очередь (до 2020 г.):***

- Реконструкция существующего источника тепловой энергии с увеличением тепловой мощности на 1,33 Гкал.
- Реконструкция здания котельной, в связи с неудовлетворительным состоянием.
- Реконструкция сети централизованного теплоснабжения муниципального жилищного фонда и социально значимых объектов на участках существующей сети, отслуживших срок службы;
- Строительство сети теплоснабжения и горячего водоснабжения для подключения существующих многоквартирных домов, а так же перспективной застройки.

### ***На расчетный срок (до 2030 г.):***

- В связи с отсутствием планов по строительству муниципальных жилых домов и социальных объектов и сохранением схемы централизованного теплоснабжения на расчетный срок предусматривается только текущий ремонт сети централизованного теплоснабжения на участках, отслуживших срок службы.

### **Реконструкция существующей котельной**

В связи высоким сроком эксплуатации существующих котлоагрегатов, и с запланированным подключением новых абонентов к существующей системе теплоснабжения с. Копорье, предлагается произвести реконструкцию существующего источника тепловой энергии с увеличением тепловой мощности.

На первую очередь, до 2020 года, рекомендуется произвести демонтаж существующих котлоагрегатов, с последующей установкой котлов серии «Турботерм-3150», -3 шт.

Общая производительность котлоагрегатов, на первую очередь и на расчетный срок до 2030 года, составит 8,13 Гкал.

В таблице 6.1.1. представлены технические характеристики котлов серии «Турботерм».

**Таблица 4.2.1.**

**Технические характеристики котлов серии «Турботерм».**

Наименование показателя		Ед.изм.	Типоразмер котла								
			110	250	500	800	1100	1600	2000	2500	3150
1. Номинальная теплопроизводительность (Qн)	Природный газ, Диз. топливо, с турбулизатором	МВт	0,11	0,25	0,50	0,80	1,10	1,60	2,00	2,50	3,15
		Гкал/ч	0,095	0,215	0,430	0,688	0,946	1,376	1,720	2,150	2,708
	Диз. топливо, без турбулизатора	МВт	0,11	0,25	0,50	0,80	1,10	1,60	2,00	2,50	3,15
		Гкал/ч	0,095	0,215	0,430	0,688	0,946	1,376	1,720	2,150	2,708
	Мазут, без турбулизатора	МВт	-	-	-	-	0,95	1,40	1,70	2,15	2,70
		Гкал/ч	-	-	-	-	0,817	1,204	1,462	1,849	2,322
2. КПД *	Природный газ, Диз. топливо, с турбулизатором		92								
	Диз. топливо, без турбулизатора	%	91								
	Мазут, без турбулизатора		-	-	-	-	87	87	87	87	87
3. Расход топлива (при Qн)**	Природный газ	н.м <sup>3</sup> /ч	12,93	29,39	58,78	94,05	129,32	188,10	235,12	293,90	370,32
	Диз. топливо, с турбулизатором		10,10	22,95	45,90	73,45	100,99	146,89	183,62	229,52	289,20
		кг/ч	10,21	23,20	46,41	74,25	102,10	148,51	185,64	232,04	292,38
	Мазут, без турбулизатора		-	-	-	-	98,0	144,1	175,0	221,3	278,0
4. Температура уходящих газов (при Qн)	Природный газ		170								
	Диз. топливо, с турбулизатором		175								
	Диз. топливо, без турбулизатора	°С	195								
	Мазут, без турбулизатора		-	-	-	-	250	250	250	250	250
5. Тепловыделения от котла (Q5), при t=20°С		ккал/ч	1024	1718	3120	3389	4243	5522	6008	6642	7418
6. Температура воды на входе в котел, минимальная		°С	60								
7. Температура воды на выходе из котла предельная (уставка предохранит. термостата)		°С	115								
8. Температура воды на выходе из котла номинальная (уставка рабочего термостата)		°С	до 105								
9. Расход воды через котел при перепаде температур на котле ΔТк = (Тк.вых – Тк.вх):	ΔТк = 20°С		4,73	10,75	21,50	34,39	47,29	68,79	85,98	107,48	135,43
	ΔТк = 25°С	г/ч	3,78	8,60	17,20	27,52	37,83	55,03	68,79	85,98	108,34
	ΔТк.мах = 45°С		2,10	4,78	9,55	15,29	21,02	30,57	38,22	47,77	60,19
10. Рабочее давление воды		МПа	0,6								
11. Гидравлическое сопротивление		кПа	8 ÷ 11								
12. Противодавление в топке котла		мбар	0,5	1,5	2,5	4,0	4,0	5,0	5,5	6,0	6,0
13. Объемная тепловая нагрузка камеры сгорания котла		МВт/м <sup>3</sup>	0,78	0,61	0,46	0,44	0,44	0,37	0,42	0,66	0,56
14. Содержание СО в сухих уходящих газах в пересчете на α=1 при Qн, не более		мг/м <sup>3</sup>	2	5	5	5	8	10	10	10	11
15. Содержание NOx в сухих уходящих газах в пересчете на α=1 при Qн, не более		мг/м <sup>3</sup>	90	85	110	120	120	120	120	120	120
16. Содержание CO <sub>2</sub> : Природный газ, Дизельное топливо		%	11,5 ÷ 11,7 13,0 ÷ 13,8								
17. Объем воды в котле		м <sup>3</sup>	0,19	0,49	1,12	1,22	1,58	2,14	2,40	3,60	4,20
18. Вес котла (без воды)		кг	750	1350	2100	2700	3700	4975	5500	6100	8200
19. Срок службы / гарантийный срок, не менее		лет	15 лет / 2 года								

Также в мероприятия по реконструкции котельной рекомендуется  
включить:

- замена вентиляции котельной;
- замена сетевых подогревателей;
- замена подпиточных подогревателей;
- замена насосного оборудования;
- замена КИП и автоматики;
- восстановление газопроводов;
- отделочные работы по зданию котельной;
- установка системы водоподготовки (комплексоны);
- замена кровли по зданию котельной.

*Примечание: Подбор оборудования будет произведен при разработке проектно-сметной документации.*

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

На первую очередь на котельной с. Копорье планируется техническое перевооружения источника тепловой энергии с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения.

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

Источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных на территории МО Копорское сельское поселение нет.

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

Переоборудования котельных в источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не требуется.

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

Источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории МО Копорское сельское поселение нет.

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

Сведения о загрузке источников тепловой энергии представлены в таблице 4.7.1.

**Таблица 4.7.1.**

**Загруженность источника тепловой энергии.**

<b>Источник теплоснабжения</b>	<b>Выработка тепловой энергии за I квартал 2015 года, Гкал</b>	<b>Номинальная производительность котлов, Гкал/час</b>	<b>Число часов использования установленной мощности</b>	<b>Загрузка оборудования, %</b>
Котельная с. Копорье	3511,98	6,8	516,46	9

Распределения (перераспределения) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии не планируется.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (ГВС) при переменном в течение суток расходе.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным

температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

При центральном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

- расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием. При изменении расхода теплоносителя температура постоянна.

- температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным. При изменении температуры расход постоянный.

Критерии обоснования температурного графика.

Традиционно системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного температурного графика 95/70 °С с элеваторным качественным регулированием параметра (температуры) теплоносителя, поступающего в отопительные приборы. Этим как бы жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях систем ГВС (закрытых, открытых). Поэтому в практическом плане стремление к снижению затрат на транспорт водяного теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике. С этим связаны: расход теплоносителя и затраты на его приготовление и перекачку; пропускная способность (диаметр трубопровода) теплосети и ее стоимость; появление подкачивающих насосных станций (как при высокой, так и низкой температуре прямой сетевой воды); тепловые потери через изоляцию теплопроводов (либо при фиксированных потерях увеличиваются затраты на изоляцию); перетопы зданий при положительных наружных температурах из-за срезки графика температуры прямой сетевой воды при наличии у абонентов установок ГВС, а соответственно дополнительные

потери теплоты (топлива); выработка электроэнергии на теплофикационных отборах турбин ТЭЦ и замещающей станции энергосистемы.

Исходя из сказанного, оптимальная температура нагрева теплоносителя на источнике определяется условием минимума суммарных затрат:

$Z = f (Z_{тс}, Z_{пер}, Z_{нас}, Z_{тп}, Z_{пз}, Z_{ээ}, Z_{св}) = \min$ , где соответственно затраты:  $Z_{тс}$  – в тепловые сети;  $Z_{пер}$  – на перекачку теплоносителя;  $Z_{нас}$  – в насосные станции;  $Z_{тп}$  – на тепловые потери в сетях;  $Z_{пз}$  – на перетопы зданий;  $Z_{ээ}$  – на компенсацию выработки электроэнергии в энергосистеме;  $Z_{св}$  – на изменение расхода топлива на отпуск теплоты от источника в связи с нагревом сетевой воды при ее сжатии в насосах.

Оптимизация температурных графиков может осуществляться как для создаваемых, так и для действующих систем теплоснабжения.

Для вновь создаваемых систем теплоснабжения критерием оптимальности может быть минимум суммарных затрат за расчетный период с дисконтированием их к расчетному году, что в наибольшей степени соответствует нашим условиям начального этапа развития рыночной экономики, т.к. позволяет учесть и ущербы от замораживания капвложений в период строительства, и эффект движения капитала в народном хозяйстве в течение всего рассматриваемого периода.

Для действующих систем теплоснабжения в исходных формулах суммарных затрат возможно появление дополнительных затрат, связанных с необходимостью увеличения поверхностей нагрева отопительно-вентиляционного оборудования (подключаемого непосредственно к сети без смесительных устройств) и пропускной способности распределительных (квартальных, площадочных) тепловых сетей, а также переналадки систем теплоснабжения при переходе на пониженный температурный график.

В качестве энергетического критерия оптимальности при выборе эксплуатационного температурного графика в действующей системе

теплоснабжения может быть принят минимум расхода топлива, требуемого для функционирования системы:

$B = B_{пер} + B_{тп} + B_{пз} + B_{ээ} + B_{св} = \min$ , где  $B_{пер}$  – расход топлива на производство электроэнергии в энергосистеме, расходуемой на перекачку теплоносителя;  $B_{тп}$  – расход топлива на производство теплоты, теряемой при транспорте теплоносителя;  $B_{пз}$  – расход топлива на производство теплоты, теряемой с перетопами зданий;  $B_{ээ}$  – изменение расхода топлива в энергосистеме при изменении выработки на тепловом потреблении;  $B_{св}$  – изменение расхода топлива на отпуск теплоты от источника в связи с нагревом сетевой воды при ее сжатии в насосах.

Расчетный температурный график тепловой сети – 95/70 °С.

Применение температурного графика 95/70 °С технически и экономически обосновано.

Фактические температурные графики отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

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

В связи с запланированным подключением новых абонентов к существующей системе теплоснабжения с. Копорье, предлагается произвести реконструкцию существующего источника тепловой энергии с увеличением тепловой мощности.

Рекомендуется произвести демонтаж существующих котлоагрегатов, с последующей установкой котлов серии «Турботерм-3150», -3 шт.

Общая производительность котлоагрегатов, на первую очередь и на расчетный срок до 2030 года, составит 8,13 Гкал.

Технические характеристики котла серии «Турботерм-3150» представлены в таблице 4.2.1. (пункт 4.2.).

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

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

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

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

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

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

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется. Зон с дефицитом мощности, на территории МО Копорское сельское поселение нет.

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

На территории МО Копорское сельское поселение планируется подключение новых абонентов. Необходимо строительство тепловых сетей от существующей магистрали до перспективных потребителей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки:

**Таблица 5.2.1.**

#### **Строительство участков тепловой сети до перспективных потребителей.**

<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Внутренний диаметр подающего трубопровода, м</b>	<b>Внутренний диаметр обратного трубопровода, м</b>	<b>Вид прокладки тепловой сети</b>	<b>Назначение тепловой сети</b>
УТ-16	Перспект Ж/д	11,34	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-16	Перспект Ж/д	11,69	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
Уз-6	Перспект Ж/д	5	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Назначение тепловой сети
УТ-17	УТ-18	19,93	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ТС
УТ-20	Перспект Ж/д	5,31	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-19	Перспект Ж/д	4,64	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-18	Перспект Ж/д	57,07	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-18	УТ-19	17,39	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ТС
УТ-19	УТ-20	36	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ТС
УТ-20	Перспект Ж/д	88,99	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-21	УТ-22	360	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ТС
УТ-15	Больница	390	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-22	Копорская усадьба	105,06	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ТС
УТ-22	Клуб	28,2	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ТС
УТ-23	д. 1	8,97	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-24	д. 2	9,76	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-25	д. 3	9,92	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС
УТ-16	Перспект Ж/д	12,38	0,08	0,05	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-16	Перспект Ж/д	8,61	0,08	0,05	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-17	УТ-18	19,04	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-20	Перспект Ж/д	88	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-20	Перспект Ж/д	7,57	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
Уз-6	Перспект Ж/д	5	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-19	Перспект Ж/д	7,46	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-18	УТ-19	6,99	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-19	УТ-20	36	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-18	Перспект Ж/д	61,2	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-21	УТ-22	360	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-15	Больница	390	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-22	Копорская усадьба	91,65	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ГВС

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Назначение тепловой сети
УТ-22	Клуб	23,77	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-23	д. 1	13,49	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-24	д. 2	13,64	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС
УТ-25	д.3	14,12	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС

Строительство новых участков запланировано на срок до 2020 года.

В качестве теплоизоляционного предлагается использовать пенополиуретановую (ППУ) или полимерминеральную (ППМ) изоляцию.

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуются.

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

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по

реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы и восстановление изоляции, (снижение фактических и нормативных потерь тепловой энергии через изоляцию трубопроводов при передаче тепловой энергии).

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

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» надежность теплоснабжения определяется как способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) и характеризуется тремя показателями (критериям): вероятности безотказной работы [P], коэффициенту готовности [ $K_r$ ], живучести [Ж].

• Вероятность безотказной работы системы [P] – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ , более числа раз, установленного нормативами.

• Коэффициент готовности (качества) системы [ $K_r$ ] – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю

температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

- Живучесть системы [Ж] – способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

**1. Безотказность** тепловых сетей обеспечивается за счет определения

- мест размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- расчета достаточности диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- определения необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные;

- определения очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;

- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

**2. Готовность системы к исправной работе** определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу нерасчетных температур наружного воздуха.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе  $K_r$  принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

В таблице 5.5.1. представлен перечень тепловых сетей от котельной с. Копорье, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

**Таблица 5.5.1.**

**Участки тепловых сетей, подлежащие замене.**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Назначение тепловой сети	Год замены/реконструкции тепловых сетей
УТ-7	Уз-6	57	0,125	0,125	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-8	УТ-10	72	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-8	УТ-10	72	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ГВС	до 2020 г.
УТ-10	УТ-11	56	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-10	УТ-11	56	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-6	УТ-7	42	0,125	0,125	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-11	УТ-14	78	0,1	0,1	Подземная бесканальная	ГВС	до 2020 г.
Уз-6	УТ-8	28,75	0,125	0,125	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-3	УТ-6	81	0,3	0,3	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-3	УТ-6	81	0,3	0,3	Подземная бесканальная	ГВС	до 2020 г.
УТ-3	д.18	97	0,125	0,125	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-3	д.18	97	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ГВС	до 2020 г.
УТ-2	УТ-3	132	0,3	0,3	Подземная бесканальная	ТС	до 2020 г.
УТ-2	УТ-3	132	0,3	0,3	Подземная бесканальная	ГВС	до 2020 г.
УТ-11	д. 5	20	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ТС	до 2025 г.
УТ-7а	УТ-7б	40	0,08	0,08	Подземная бесканальная	ТС	до 2025 г.
УТ-7б	УТ-7в	12	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ТС	до 2025 г.

*Схема теплоснабжения муниципального образования Копорское сельское поселение  
муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области  
на период с 2015 до 2030 гг.*

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Назначение тепловой сети	Год замены/реконструкции тепловых сетей
УТ-7в	д. 17	15	0,05	0,05	Подземная бесканальная	ТС	до 2025 г.

Этапы замены сетей целесообразно осуществлять пятилетними периодами.

На основании данной схемы теплоснабжения, теплоснабжающая организация должна составить инвестиционную программу по замене тепловых сетей.

В связи с неудовлетворительным состоянием изоляционного покрытия сетей, температура теплоносителя, поступающего к потребителям не соответствует нормативным требованиям. Замена существующей ветхой теплоизоляции на пенополиуретановую, с низкой теплопроводностью и большим сроком эксплуатации, позволит получить существенное снижение потерь тепловой энергии в сетях.

## 6. Перспективные топливные балансы

На расчетный срок до 2030 года, газоснабжение населенных пунктов МО Копорское сельское поселение предусматривается осуществлять от существующей ГРС Копорье.

Технические характеристики ГРС Копорье и газопроводов-отводов приведены в таблицах 6.1.-6.2.

**Таблица 6.1.**

### Технические характеристики газораспределительной станции.

Наименование ГРС	Год ввода в эксплуатацию	На чьем балансе ГРС	Р <sub>проект</sub> , МПа		Р <sub>рабочее</sub> , МПа		Q проект, тыс. м <sup>3</sup> /ч	Q факт. макс., тыс. м <sup>3</sup> /ч
			на входе	на выходе	на входе	на выходе		
Копорье	2002	Газпром	5,5	0,6	1,9	0,56	5	0,38

**Таблица 6.2.**

### Технические характеристики газопроводов-отводов.

Наименование газопровода-отвода	Км подключения	Протяженность, км	Дн, мм	Тст, мм	Рпр, МПа	Производительность, млн. м <sup>3</sup> /год		Год ввода в эксплуатацию
						проект.	факт.	
<b>Магистральный газопровод Кохтла-Ярве-Ленинград I</b>								
Копорье	14,6	6,5	159	6	5,5	43,8	2,198	2003

Схемой теплоснабжения планируется достижение следующих перспективных показателей на территории с. Копорье (таблица 6.3.).

**Таблица 6.3.**

### Перспективный годовой расход топлива на котельной с. Копорье.

Показатели	Ед. изм.	2015-2020 г.	2020-2030 г.
Расход газа	т.у.т.	2459,8	2459,8
	т. м <sup>3</sup>	2157,7	2157,7
Уд. расход на выработку 1 Гкал	т.у.т.	134,4	134,4

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

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

В данной главе отражены следующие вопросы:

- выполнена оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей МО Копорское сельское поселение;
- приведены предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для развития системы теплоснабжения;

Инвестиции в строительство, реконструкцию, модернизацию разбиваются равномерно на 15 лет с целью обеспечения возможности определить инвестиционную составляющую, в случае включения капитальных затрат в тариф.

Коэффициент надежности теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу увеличится.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии представлены в таблице 7.1.1.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии представлены в таблице 7.1.1.

**Таблица 7.1.1.**

**Инвестиции в перспективное строительство и реконструкцию тепловых сетей.**

Наименование объекта	Вид работ	Объем	Затраты, тыс. руб.		
			до 2020 г.	до 2025 г.	до 2030 г.
Котельная с. Копорье	Установка котлов серии «Турботерм-3150»	3 шт. (2,71 Гкал каждый)	4 770,600	-	-
	Замена вентиляции котельной		415,000	-	501,100
	Замена сетевых подогревателей	2 шт.	-	211,600	-
	Замена подпиточных подогревателей	1 шт.	-	76,500	-
	Замена насосного оборудования	9 шт.	135,600	203,500	271,300
	Замена КИП и автоматики		1 003,800	1 138,800	1 212,100
	Восстановление газопроводов		-	-	93,200
	Отделочные работы по зданию котельной		446,300	-	-
	Установка системы водоподготовки (комплексоны)		-	108,500	-
Замена кровли по зданию котельной		621,400	-	-	
	<b>Всего:</b>		<b>7 392,700</b>	<b>1 738,900</b>	<b>2 077,7</b>
	<b>ИТОГО:</b>		<b>11 209,30</b>		

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

В данном пункте описаны основные предложения по строительству новых и замене существующих трубопроводов магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей.

Проведение вышеописанных мероприятий, требует значительных капитальных вложений, расчет которых представлен ниже.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии представлены в таблице 7.2.1.

**Таблица 7.2.1.**

**Инвестиции в перспективное строительство и реконструкцию тепловых сетей.**

Наименование объекта	Вид работ	Объем	Затраты, тыс. руб.		
			до 2020 г.	до 2025 г.	до 2030 г.
Котельная с. Копорье	Установка котла серии «Турботерм-Гарант-4000»	1 шт. (3,44 Гкал)	1 840,600	-	-
	Замена котлов серии «Турботерм-3150», на объекты аналоги	2 шт. (2,71 Гкал каждый)	3 180,400	-	-
	Замена вентиляции котельной		415,000	-	501,100
	Замена сетевых подогревателей	2 шт.	-	211,600	-
	Замена подпиточных подогревателей	1 шт.	-	76,500	-
	Замена насосного оборудования	9 шт.	135,600	203,500	271,300
	Замена КИП и автоматики		1 003,800	1 138,800	1 212,100
	Восстановление газопроводов		-	-	93,200
	Отделочные работы по зданию котельной		446,300	-	-
	Установка системы водоподготовки (комплексоны)		-	108,500	-
	Замена кровли по зданию котельной		621,400	-	-
	<b>Всего:</b>		<b>7 643,100</b>	<b>1 738,900</b>	<b>2 077,7</b>
	<b>ИТОГО:</b>		<b>11 459,70</b>		

Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей представлены в таблице 7.2.1.

**Таблица 7.2.1.**

**Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей.**

Наименование работ/статьи затрат	Длина участка (в двухтрубном исполнении) L, м	Стоимость, тыс. руб.	Всего, тыс. руб.	Очередность реализации
Реконструкция существующих участков тепловой сети:			39 158,46	до 2020 г.
d=300 мм	426	21 082,74		
d=125 мм	224,75	6 580,68		
d=100 мм	334	8 932,50		
d=80 мм	97	2 562,55		
d=80 мм	40	1 056,72	2 278,72	до 2025 г.
d=50 мм	47	1 222,00		
Строительство новых участков тепловой сети до новых потребителей:			61 145,33	до 2020 г.
d=100 мм	135,35	3 619,80		
d=80 мм	1 224,16	32 339,85		
d=50 мм	968,68	25 185,68		
Итого капитальные вложения составили, тыс. руб.:			<b>88 907,78</b>	

*\*Инвестиции в развитие индивидуального теплоснабжения, в данной схеме теплоснабжения не учитываются.*

*\*Стоимость капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения МО Копорское сельское поселение основана на сведениях о средних ценах на оборудование, находящихся в открытом доступе в сети Интернет, и при внедрении данных мероприятий подлежат уточнению.*

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

Суммарные финансовые потребности для проведения модернизации/реконструкции источников теплоснабжения на расчетный срок с 2015 по 2030 год составляют – 11 209,30 тыс. рублей.

Суммарные финансовые потребности для проведения замены/реконструкции тепловых сетей, исчерпавших нормативный срок службы, на расчетный срок с 2015 по 2030 год составляют – 41 473,18 тыс. рублей.

Суммарные финансовые потребности для строительства тепловых сетей, на расчетный срок с 2015 по 2030 год составляют – 61 145,33 тыс. рублей.

Для Администрации сельского поселения источником денежных средств могут быть различные программы финансирования развития энергетики, как на региональном уровне, так и на государственном. В настоящий момент о таких программах информация отсутствует, в случае появления подобных программ предлагается внести информацию по ним в Схему теплоснабжения при ежегодной плановой актуализации.

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

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

## **8. Решение по определению единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового

органа о ее принятии.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой

теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

7. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

8. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей

деятельности обязана:

- исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения, указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В настоящее время, на территории МО Копорское сельское поселение, теплоснабжения осуществляет одна организация – ООО «ЛР ТЭК», которая отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

ООО «ЛР ТЭК» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

А) заключает и исполняет договоры теплоснабжения с обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения, указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

Б) заключает и исполняет договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

5. После утверждения схемы теплоснабжения, ООО «ЛР ТЭК» будет заключать и исполняет договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» предлагается определить единой теплоснабжающей организацией поселения - ООО «ЛР ТЭК».

Окончательное решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области, после проработки тарифных последствий для населения.

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

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определяется в соответствии со ст. 18. Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Для распределения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии все теплоснабжающие организации, владеющие источниками тепловой энергии в данной системе теплоснабжения, обязаны представить в уполномоченный орган заявку, содержащую сведения:

1) о количестве тепловой энергии, которую теплоснабжающая организация обязуется поставлять потребителям и теплоснабжающим организациям в данной системе теплоснабжения;

2) об объеме мощности источников тепловой энергии, которую теплоснабжающая организация обязуется поддерживать;

3) о действующих тарифах в сфере теплоснабжения и прогнозных удельных переменных расходах на производство тепловой энергии, теплоносителя и поддержание мощности.

Для МО Копорское сельское поселение распределение перспективной нагрузки между источниками на перспективу до 2030 г. не планируется.

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

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей».

На 2015 год не выявлено участков бесхозных тепловых сетей.