ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТНК-Эксперт»
192148, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Елизарова пр., д. 38, лит. А, пом. 106

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНООЗЕРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИОЗЕРСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2028 ГОДА

ТОМ II. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ.

(Актуализированная редакция. 2019 год)

Заказчик:
И.о. Главы администрации

О. Анкру

Разработчик:
Директор ООО «ТНК-Эксперт»

В.Н. Ватлин

г. Санкт-Петербург,
2019 год

Оглавление

РЕФЕРАТ 4

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЕЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 6

1.1. Функциональная структура теплоснабжения 6

1.2. Источники тепловой энергии 6

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 8

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии 13

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 14

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 17

1.7. Балансы теплоносителя 18

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 18

1.9. Надежность теплоснабжения 19

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепловых организаций 22

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 23

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения 24

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 25

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 26

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 27

5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 31

6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЕЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ 32

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 33

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 35

9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 36

10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 39

11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 40

12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЮ 44

13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 45

14. ЦЕНОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ 47

15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 49

16.РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 50

17.ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 51

18.СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 52

Приложение 1. Баланс тепловой энергии и мощности на 18.03.2019 г. 53

Приложение 2. Выборочная фотосъемка котельного оборудования д. Красноозерное 58

Приложение 3. Утвержденный температурный график котельной д. Красноозерное 62

РЕФЕРАТ

Объектом исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования Красноозерное сельское поселение.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО Красноозерное 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 N 154"О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», в рамках данного раздела рассмотрены основные вопросы:

- Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- Перспективные балансы теплоносителя;
- Предложенияпо строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- Перспективные топливные балансы;
- Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);
- Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование систем теплоснабжения городов и населенных пунктов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2030 года.

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

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования Красноозерное сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области до 2030 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей. Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"(в ред. от 16.03.2019 г.)

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

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

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЕЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории МО Красноозерное сельское поселение в сфере теплоснабжения осуществляет деятельность ООО «ОблСервис». Предприятие эксплуатирует в поселении одну котельную и тепловые сети от этих котельных. Ранее теплоснабжением занималась компания МП «Красноозерное ЖКХ».

Функциональная схема централизованного теплоснабжения представлена на рисунке 1.1.

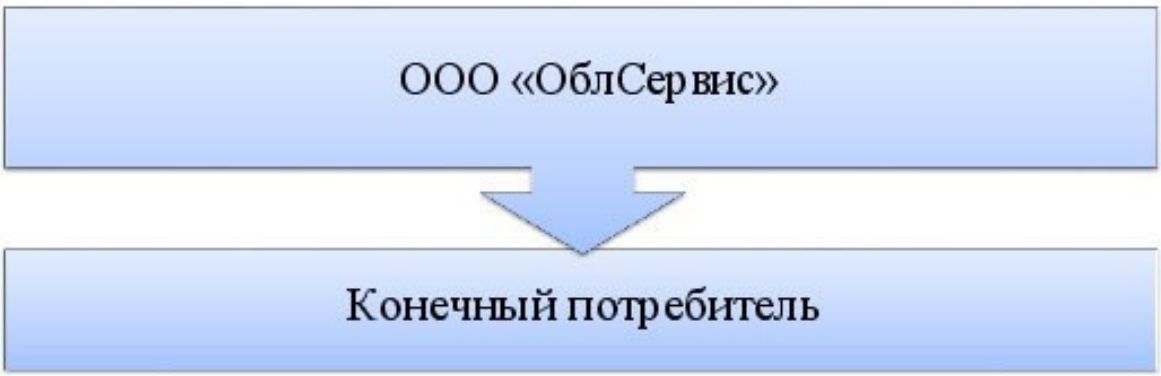

Рисунок 1.1. Функциональная схема централизованного теплоснабжения поселения.

Жилые дома, предприятия и организации, расположенные на территории прочих населенных пунктов Красноозёрного сельского поселения, обеспечиваются теплом от собственных источников.

1.2. Источники тепловой энергии

Котельная д. Красноозерное - техническое состояние, оборудование котельной

Существующая структура теплоснабжения МО Красноозерное сельское поселение представлена одним источником централизованного теплоснабжения, обеспечивающими теплом жилищно-коммунальный сектор и социально значимые объекты, а также автономными источниками, обеспечивающим теплом производственные и торговые площадки.

В настоящее время централизованное теплоснабжение Красноозерного сельского поселения развито в д. Красноозерное и осуществляется от одной автоматизированной отопительной котельной и тепловых сетей. Котельная в д. Красноозерное введена в эксплуатацию в 2009 году. До 2009 года источником теплоснабжения являлась старая котельная на твердом топливе, в данный момент здание старой котельной пустует.

Потребителями тепла являются жилые, административно-бытовые и др. здания. В котельных отсутствует комбинированная выработка тепловой и электрической энергии.

Котельная оборудована двумя водогрейными котлами ЗИОСАБ-2000 мощностью 1,72 Гкал/ч. Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление и горячее водоснабжение. Горячее водоснабжение потребителей предусмотрено по открытой схеме.

На котельной в качестве основного топлива используется природный газ, резервное топливо отсутствует. Котельная производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения. В качестве теплоносителя от котельной принята сетевая вода с расчетной температурой 95-70°С. Химический анализ исходной воды соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая». Водоподготовка осуществляется с помощью Na-катионитового фильтра.

Здание котельной одноэтажное, отдельностоящее. У здания расположены 2 дымовые трубы высотой 15 м и диаметром 600 мм. Котельную обслуживает квалифицированный персонал, выполняющий требования должностных инструкций, правил технической эксплуатации, правил Госгортехнадзора РФ.

Насосное оборудование представлено: 2-мя насосами котлового контура марки GrundfosTP 80-150/4, 3-мя сетевыми насосами марки GrundfosTP 65-550/2 A-F-BBAQE, 2-мя насосами греющего контура марки GrundfosUPS 40-180 F, 2-мя насосами подпитки марки TP 50-430/2 A-F-AGQQE и 2-мя повысительными насосами марки R 15-3 A-F-AEHQQE.

Теплообменное оборудование представлено теплообменником НН№47 О-16 Ridan 1371700 ккал/ч и НН№7А О-16 Ridan 464400 ккал/ч.

Основное теплофикационное оборудование представлено в таблице 1.1. Оборудование периодически проходит плановые профилактические ремонты. Предписаний надзорных органов нет.

Таблица 1.1

Характеристика котельного оборудования

Наименование Котельной	Тип котлов	Кол-во котлов	Произ-ть котлов, Гкал/час	Срок ввода в эксплуатацию котла	Полная мощность котельной Гкал/ч	КПД котлов пасп./средн.
Котельная д. Красноозерное	ЗИОСАБ-2000	2	1,72	2009 2017	3,4	92% / 70%

Данных по ограничениям тепловой мощности и располагаемой тепловой мощности не предоставлено.

Срок ввода теплофикационного оборудования представлен в таблице 1.1. Основное теплофикационное оборудование периодически проходит плановые профилактические ремонты. Предписаний надзорных органов нет.

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО Красноозерное сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район отсутствуют.

На данный момент способ регулирования отпуска тепловой энергии в д. Красноозерное качественный. Котельная работает по утвержденному температурному графику 95/70°С, при расчетной температуре наружного воздуха tнр (-29°С (см. Приложение 3).

Также в котельной организован учет выработанной тепловой энергии (ТСК 6-5).

Информация по отказам и восстановлениям оборудования источников тепловой энергии не была предоставлена.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не выявлено.

Таблица 1.2

Источники централизованного теплоснабжения

№	Показатель	Котельная
1.	Наименование предприятия эксплуатирующего источники тепловой энергии	Котельная д. Красноозерное
2.	Год ввода в эксплуатацию источника тепловой энергии	2009
3.	Установленная мощность, Гкал/час	3,4
4.	Подключенная нагрузка, Гкал/час	2,26
5.	Отопление, Гкал/час	1,30
6.	ГВС, Гкал/час	0,15
7.	Потери, Гкал/час	0,81

№	Показатель	Котельная
8.	Располагаемая мощность Гкал/час	3,32
9.	Вид схемы теплоснабжения	2-трубная
10.	Удельная норма расхода:	–
11.	топлива, кг у.т./Гкал	147,48
12.	эл. энергии, кВт/Гкал	–
13.	воды, $м^3$/Гкал	3,41

В настоящее время существующая схема теплоснабжения удовлетворяет потребности населенного пункта в тепле в полном объеме и без перспективы нового строительства не требует расширения.

В остальных населенных пунктах МО Красноозерное сельское поселение централизованная система теплоснабжения отсутствует, потребители обеспечиваются тепловой энергией децентрализовано от локальных источников – отопительных печей.

Тепловые сети имеют смешанную прокладку: подземную и надземную.

Аварийности на тепловых сетях

Непроизводительные потери тепловой энергии при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителя обусловлены:

- изношенностью трубопроводов;
- малым сроком службы минераловатной изоляции;
- потерями теплоносителя с утечкой через неплотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

Таблица 1.3

Показатели надежности и бесперебойности

Показатель	Значение
Тепловые сети, нуждающиеся в замене, км	–
Аварийность на сетях, ед./км	–
Износ водопроводных сетей (в процентах),%	10

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Техническое состояние и краткая характеристика тепловых сетей котельной д. Красноозерное

Централизованное теплоснабжение в поселении осуществляется от одной котельной, расположенной в д. Красноозерное. В остальных населенных пунктах теплоснабжение, децентрализованное - от автономных источников, находящихся в личной собственности граждан, электрическое и печное отопление.

Тепловые сети имеют смешанную прокладку: подземную и надземную, все подключения от тепловых камер к потребителям выполнены подземной прокладкой.

В таблице ниже представлены основные характеристики и параметры режимов работы тепловых сетей.

Таблица 1.4

Характеристика системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	–	Котельная д. Красноозерное
2.	Наименование предприятия эксплуатирующего тепловые сети	–	ООО «ОблСервис»
3.	Здание котельной (модульная, кирпичная, встраиваемая)	–	модульная
4.	Тип котельной (паровая, водогрейная)	–	водогрейная
5.	Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)	–	централизованные т/с
6.	Вид топлива	–	газ
7.	Структура тепловых сетей (кол-во труб)	–	2х тр.
8.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 95/70
9.	Схема ГВС	–	открытая
10.	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в 2-х трубном исчислении	м	1162
11.	Описание нормативов технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии		К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно: – потери и затраты теплоносителя ($м^3$) в пределах установленных норм; – потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал); К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся: – затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей; – технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования; – технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика
			пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок

Картографический материал населенных пунктов МО Красноозерное сельское поселение, охваченной системой теплоснабжения, выполнен на общедоступных подосновах.

Общая характеристика сетей по длинам участков, диаметрам представлена в таблицах ниже.

Таблица 1.5

Характеристика сетей отопления

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляция
1.	Котельная	ТК-1	22	0,2	0,2	Подземная	ППУ ПЭ
2.	ТК-1	ТК-2	173	0,2	0,2	Надземная	ППУ ОЦ
3.	ТК-2	ТК-3	20	0,2	0,2	Подземная	ППУ ОЦ
4.	ТК-3	УТ 1	36	0,2	0,2	Надземная	ППУ ОЦ
5.	ТК-4	ТК-7	48	0,05	0,05	Подземная	ИЗОПЭКС
6.	ТК-5	ул. Школьная, д.5	40	0,08	0,08	Подземная	ППУ ПЭ
7.	ТК-5	ул. Школьная, д.6	48	0,08	0,08	Подземная	ППУ ПЭ
8.	ТК-5	ТК-6	40	0,15	0,15	Подземная	ППУ ПЭ
9.	ТК-6	ул. Школьная, д.8	12	0,08	0,08	Подземная	ИЗОПЭКС
10.	ТК-6	ТК-8	70	0,065	0,065	Подземная	ППУ ПЭ
11.	ТК-4	ТК-5	26	0,2	0,2	Подземная	ППУ ПЭ
12.	ТК-7	ул. Школьная, д.3	6	0,04	0,04	Подземная	ИЗОПЭКС
13.	ТК-7	ул. Школьная, д.4	12	0,04	0,04	Подземная	ИЗОПЭКС
14.	УТ 1	ТК-4	100	0,2	0,2	Надземная	ППУ ОЦ
15.	УТ 1	ул. Школьная, д.2	50	0,04	0,04	Надземная	ППУ ОЦ
16.	ТК-4	ДК	190	0,1	0,1	Подземная	ППУ ПЭ
17.	УТ 2	ТК-6	80	0,09	0,09	Подземная	ИЗОПЭКС
18.	УТ 2	ул. Школьная, д.7	4	0,08	0,08	Подземная	ППУ ПЭ
19.	УТ 2	ФАП	85	0,04	0,04	Подземная	ИЗОПЭКС
20.	ТК-1	Баня	50	0,032	0,026	Подземная	ИЗОПЭКС
21.	ТК-8	ул. Школьная д.8а	50	0,05	0,05	Подземная	ППУ ПЭ
22.	УТ-5	ИП Кирдяшкина	15	0,026	0,026	Подземная	ППУ ОЦ

Данных по типам и количествам секционирующей и регулирующей арматуры, а также данных по типам и строительным особенностям тепловых камер и павильонов не предоставлено.

Регулирование режима работы систем теплопотребления абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения. Температурный график на котельной в дер. Красноозерное 95-70^{0}С. Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный (см. Приложение 3).

Фактические температурные режимы соответствуют режимам, приведенным в температурном графике.

В таблице ниже представлена оснащенность приборами учета потребителей.

Таблица 1.6

Оснащенность приборами учета потребителей

Наименование показателя	Подлежит оснащению приборами учета	Фактически оснащено приборами учета	Процент оснащенности
Число многоквартирных домов всего 9	–	–	–
из них оснащено коллективными приборами учета:			
горячей воды	–	5	100%
отопления	4	5	55%
из них оснащено индивидуальными приборами учета:			
горячей воды	1	231	99,6%
отопления	266	0	0
Бюджетная сфера:			
горячей воды	–	1	100%
отопления	2	1	33%

Данных по типам и количествам секционирующей и регулирующей арматуры, а также по строительным особенностям тепловых камер и павильонов не предоставлено.

Статистика отказов тепловых сетей за последние 5 лет, а также данные по аварийно-восстановительным ремонтам тепловых сетей за последние 5 лет не предоставлены.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет, отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, разрабатываются в соответствии с требованиями Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от «30» декабря 2008 г. № 325.

Котельная д. Красноозерное автоматизированная и обслуживается квалифицированным персоналом, выполняющим требования должностных инструкций, правил технической эксплуатации, правил Госгортехнадзора РФ. Центральных тепловых пунктов и насосных станций нет.

Согласно данным представленным заказчиком, предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

Для определения потерь напора в тепловой сети при расчетном расходе сетевой воды произведен гидравлический расчет, результаты гидравлического расчета сведены в таблицу.

Потери напора в местных сопротивлениях на участках приняты в процентном отношении от линейных потерь (5%) по причине отсутствия информации о количестве секционирующей и регулирующей арматуры.

Таблица 1.7

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр водопровода, мм	Толщина стенки, мм	Внутренний диаметр водопровода, мм	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Расход теплоносителя, кг/с	Скорость м/с	Удельные потери давления, ПА/м	Линейные потери давления, ПА	Местные потери давления, ПА	Потеря давления на участке, ПА	Потеря давления на участке, м
Котельная	ТК-1	22	219	6	207	1,8706	20,77	74,767	0,62	21,0	462,0	23,1	485,1
ТК-1	ТК-2	173	219	6	207	1,863	20,68	74,463	0,62	21,0	3633,0	181,7	3814,7
ТК-2	ТК-3	20	219	6	207	1,863	20,68	74,463	0,62	21,0	420,0	21,0	441,0
ТК-3	УТ-5	20	219	6	207	1,863	20,68	74,463	0,62	21,0	420,0	21,0	441,0
УТ-5	УТ-1	16	219	6	207	1,857	20,62	74,223	0,61	20,0	320,0	16,0	336,0
УТ-1	ТК-4	100	219	6	207	1,776	19,72	70,986	0,59	19,0	1900,0	95,0	1995,0
ТК-4	ТК-5	26	219	6	207	1,3796	15,32	55,142	0,46	11,0	286,0	14,3	300,3
ТК-5	ТК-6	40	159	4,5	150	0,7496	8,32	29,961	0,47	19,0	760,0	38,0	798,0
ТК-6	ТК-8	70	76	3,5	69	0,073	0,81	2,918	0,22	12,0	840,0	42,0	882,0
ТК-6	УТ-2	80	110	10	90	0,3816	4,24	15,252	0,67	39,0	3120,0	156,0	3276,0
УТ-2	ФАП	85	50	4,6	40,8	0,0136	0,15	0,544	0,12	5,0	425,0	21,3	446,3
ТК-8	Школьная д.8а	50	57	3,5	50	0,073	0,81	2,918	0,41	55,0	2750,0	137,5	2887,5
УТ-1	Школьная д. 2	50	50	4,6	40,8	0,081	0,90	3,238	0,69	146,0	7300,0	365,0	7665,0
ТК-4	ТК-7	48	63	5,8	51,4	0,1573	1,75	6,287	0,84	142,0	6816,0	340,8	7156,8
ТК-7	Школьная д. 3	6	50	4,6	40,8	0,0787	0,87	3,146	0,67	137,0	822,0	41,1	863,1
ТК-7	Школьная д. 4	12	50	4,6	40,8	0,0786	0,87	3,142	0,67	137,0	1644,0	82,2	1726,2
ТК-5	Школьная д.5	40	90	8,2	73,6	0,315	3,50	12,590	0,82	74,0	2960,0	148,0	3108,0
ТК-5	Школьная д.6	48	90	8,2	73,6	0,315	3,50	12,590	0,82	74,0	3552,0	177,6	3729,6
ТК-6	Школьная д.8	12	90	8,2	73,6	0,295	3,28	11,791	0,77	64,0	768,0	38,4	806,4
УТ-2	Школьная д.7	4	90	8,2	73,6	0,295	3,28	11,791	0,77	74,0	296,0	14,8	310,8
ТК-1	Баня	50	40	3,5	32	0,0136	0,15	0,544	0,19	16,0	800,0	40,0	840,0
ТК-4	ДК	190	108	4	100	0,2391	2,65	9,557	0,34	15,0	2850,0	142,5	2992,5
УТ-5	ИП Кирдяшкина	15	32	2	26	0,006	0,07	0,240	0,13	21	315	15,75	330,75

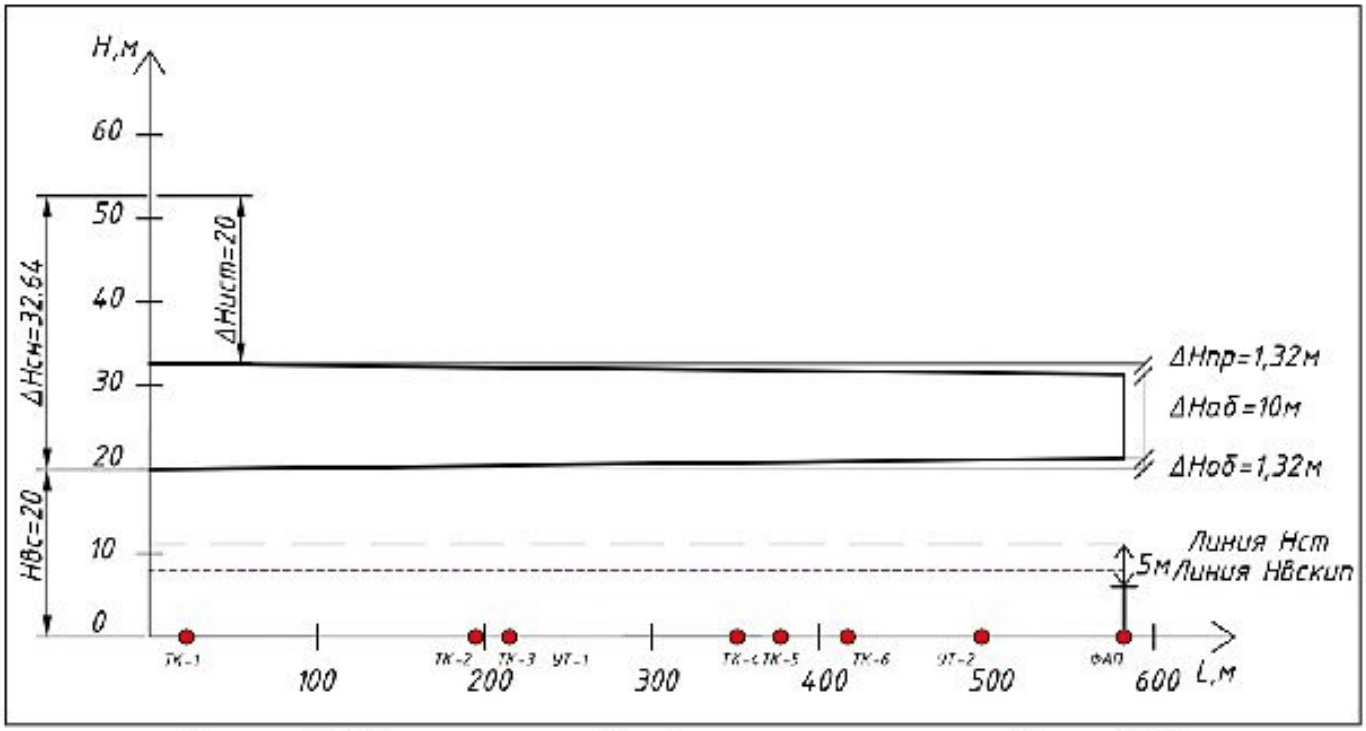

Рисунок 1.2. Пьезометрический график до удаленного потребителя ФАП

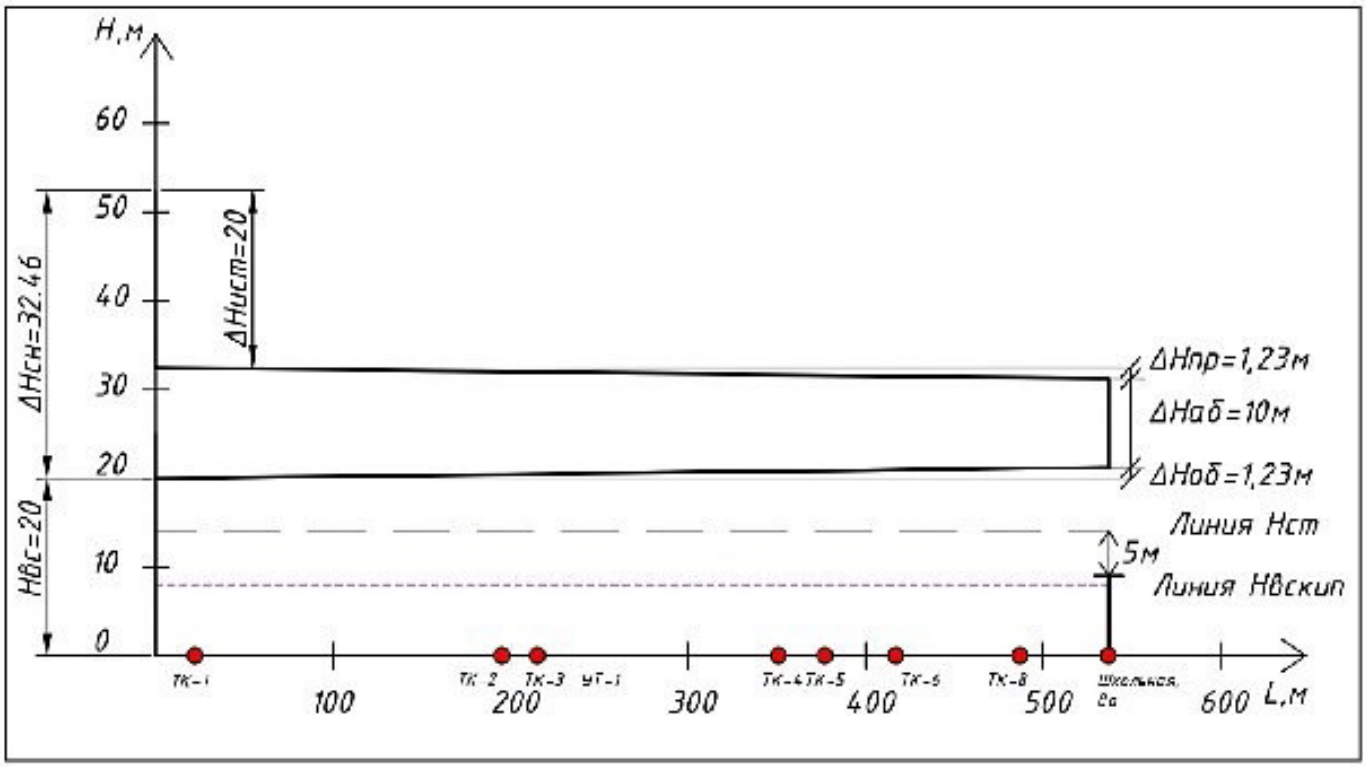

Рисунок 1.3. Пьезометрический график до удаленного потребителя ул. Школьная, д.8а

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение организовано от одного источника центральной котельной д. Красноозерное. В других населенных пунктах применяется индивидуальное печное отопление и электроотопление.

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

Расположение источников централизованного теплоснабжения поселения представлено на рисунке ниже.

Рисунок 1.4. Зона действия централизованного теплоснабжения котельной д. Красноозерное

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Котельная оборудована двумя водогрейными котлами ЗИОСАБ-2000 мощностью 1,72 Гкал/ч.

Среднегодовая выработка тепловой энергии – 4,03 тыс. Гкал. Среднегодовой полезный отпуск тепловой энергии – 3,95 тыс. Гкал (потери тепловой энергии составляют около 23%).

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии, прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении».

Информация по тепловым нагрузкам потребителей централизованного теплоснабжения представлена в таблицах ниже.

Таблица 1.8

Таблица расчетных тепловых нагрузок по группам потребителей централизованных систем

№ п/п	Наименование абонента	Кол-во этажей	Расчетное потребление тепловой энергии абонентами за год	
			Отопление Гкал/год	ГВС Гкал/год
1.	Котельная	–	49,08	–
2.	Баня	–	32,58	15,00
3.	ул. Школьная, д.2	2	113,37	–
4.	ул. Школьная, д.3	2	107,81	–
5.	ул. Школьная, д.4	2	106,89	–
6.	ул. Школьная, д.5	5	641,62	161,52
7.	ул. Школьная, д.6	5	625,43	123,88
8.	ул. Школьная, д.7	5	486,56	93,31
9.	ул. Школьная, д.7а	2	16,13	–
10.	ул. Школьная, д.8	5	485,63	123,88
11.	ул. Школьная, д.8а	3	118,18	85,54
12.	ФАП	2	35,09	–
13.	ДК	2	433,55	–
14.	Магазины		80,05	12,00
		Итого:	3331,96	615,13

Таблица 1.9

Таблица присоединенных тепловых нагрузок по группам потребителей

Источник теплоснабжения	Группы потребителей	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час			
		на отопление, вентиляцию	на ГВС (макс)	ВСЕГО	%
Котельная д. Красноозерное	Всего, в т.ч.	1,3039	0,1500	1,4539	100
	население	1,0780	0,1492	1,2272	84
	бюджетные потребители	0,2000	0,0007	0,2007	14
	прочие потребители	0,0259	0,0001	0,0260	2

Таблица 1.10

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета

N п/п	Вид благоустройства жилого помещения	Единица измерения	Норматив потребления услуги в месяц		
			вода		водоотведение
			холодная	горячая	
1	Жилые дома квартирного типа с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:				
1.1	ваннами от 1500 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	куб. м/ чел.	5,47	3,65	9,12
1.2	сидячими ваннами, душами, умывальниками, мойками	куб. м/ чел.	5,00	3,35	8,35
1.3	умывальниками, душами, мойками	куб. м/ чел.	3,95	3,05	7,00

N п/п	Вид благоустройства жилого помещения	Единица измерения	Норматив потребления услуги в месяц		
			вода		водоотведение
			холодная	горячая	
2	Жилые дома квартирного типа, оборудованные быстродействующими газовыми водонагревателями:				
2.1	с многоточечным водоразбором	куб. м/ чел.	7,60	–	7,60
2.2	с водопроводом и канализацией	куб. м/ чел.	6,85	–	6,85
3	Жилые дома квартирного типа, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе	куб. м/ чел.	5,47	–	5,47
4	Жилые дома квартирного типа без ванн, с водопроводом, канализацией газоснабжением	куб. м/ чел.	4,55	–	4,55
5	Жилые дома квартирного типа без ванн, с водопроводом и канализацией	куб. м/ чел.	3,65	–	3,65
6	Жилые дома квартирного типа с водопользованием из уличных водоразборных колонок	куб. м/ чел.	1,30	–	1,30
7	Общежития с общими душевыми	куб. м/ чел.	1,22	1,83	3,05
8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	куб. м/ чел.	1,52	2,13	3,65

Таблица 1.11

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, живущих в МКД или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета

N п/п	Классификационные группы МКД и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв. м общей площади жилых помещений в месяц
1.	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2.	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3.	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4.	Дома постройки после 1999 года	0,0099

Примечания:

- Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.
- При определении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению учтены конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома: материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, а также количество этажей и год постройки многоквартирного дома (до и после 1999 года).
- В норматив отопления включен расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 кв. м площади жилых помещений для обеспечения температурного режима жилых помещений,

содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом требований к качеству данной коммунальной услуги.

- Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Сведения о балансе тепловой энергии и мощности за 2018 год представлен в Приложении1. Баланс установленной мощности котельных и подключенной нагрузки потребителей представлены в таблице ниже.

Таблица 1.12

Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде

Зона действия источника тепловой энергии- котельная д. Красноозерное	Ед. из-я	Значение
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/час	3,4
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	3,32
Собственные нужды	%	2,13
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/час	2,26
потери	Гкал/час	0,81
Отопление	Гкал/час	1,3
Вентиляция	Гкал/час	–
Горячее водоснабжение	Гкал/час	0,15
Тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/час	–
Жилые здания, из них	–	1,23
население	Гкал/час	1,23
Общественные здания, из них	–	0,23
финансируемые из бюджета	Гкал/час	0,20
Прочие в горячей воде	Гкал/час	0,0001

В таблице ниже представлены сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

Таблица 1.13

Сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Резерв /Дефицит тепла, Гкал/час
Котельная д. Красноозерное	3,4	2,26	1,14

Источник тепловой энергии имеет достаточный резерв мощности, дефицита не наблюдается.

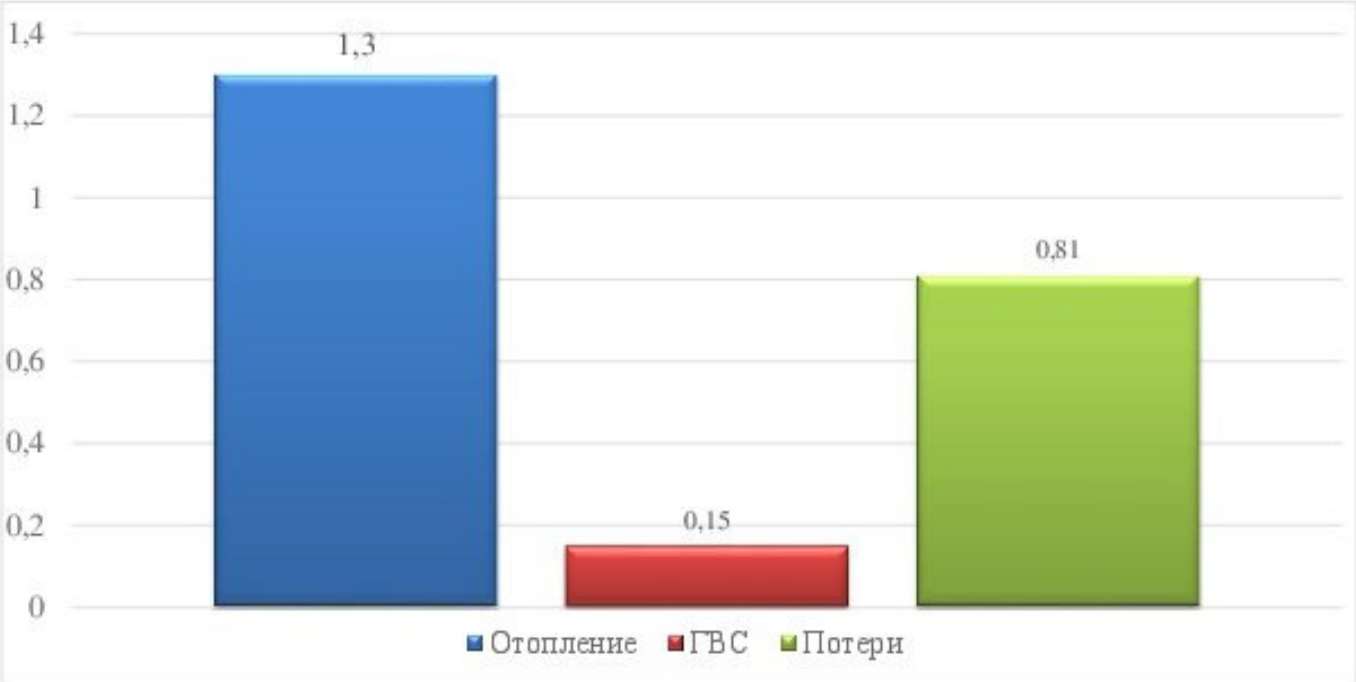

Рисунок 1.5 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельных [Гкал/час]

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки. Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории города не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

В будущем, чтобы избежать нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

1.7. Балансы теплоносителя

Химводоподготовка на источнике тепловой энергии осуществляется в Na- катионитовых фильтрах и используется на контур котлоагрегата и теплообменника.

Данных по утвержденным балансам ВПУ не предоставлено.

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным топливом для котельной является газ. Резервное топливо отсутствует.

Таблица 1.14

Основное и резервное топливо котельной

№ котла	Типа котла	Марка котла	Вид топлива	
			Основное	Резервное
1.	Водогрейный	ЗИОСАБ-2000	газ	–
2.	Водогрейный	ЗИОСАБ-2000	газ	–

Таблица 1.15

Расчетное годовое потребление топлива по месяцам котельной за 2018 год

Котельная	Топливо	Ед. Изм	1кв. 2018г	2кв. 2018г	3кв. 2018г	4кв. 2018г.	ИТОГО 2018гг
д. Красноозерное	Газ	Тыс. м³	231,0	110,0	58,0	200,83	599,83

Согласно предоставленным данным низшая теплота сгорания природного газа, поставляемого на котельную, составляет 8019 ккал/м^3.

Таблица 1.16

Характеристика природного газа

Наименование показателя	Ед. Изм.	Среднемесячный показатель
Теплота сгорания низшая при 20 °С и 760 мм.рт.ст.	(ккал/нм^3)	8019
Молярная доля углекислого газа	%	11,8
Плотность газа при 20°С и 760 мм.рт.ст.	кг/нм^3	0,68

Бесперебойность и надежность поставок газа потребителям продолжает обеспечиваться в настоящее время, прежде всего, благодаря хорошо продуманной функциональной организации Единой Системы Газоснабжения, имеющей закольцованную структуру газотранспортной сети, систему подземных хранилищ, резервы мощностей региональных предприятий и эксплуатационные системные резервы, а также централизованное управление.

1.9. Надежность теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от автономных нерезервируемых источников. В качестве топлива используется мазут марки М-100, который доставляется на котельную автотранспортом. Из расходной емкости мазут с помощью насосов подается на подогреватели мазута, где происходит, подогрев мазута до температуры 90-98 °С. Далее топливо поступает к горелкам котлов.

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

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по городу в целом производится по следующим критериям:

1. **Интенсивность отказов (р)** определяется за год по следующей зависимости

p = SUM Мот x nот / SUM Mn, (1) где:

Мот - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

nот - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

SUM Mn - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из "n" участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей $P_{тс}$=0,9.

2. **Относительный аварийный недоотпуск тепла (q)** определяется по формуле:

q = SUM Qав / SUM Q, (2) где:

SUM Qав - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

SUM Q - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. **Надежность электроснабжения источников** тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения Кэ = 1,0;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	Кэ = 0,8
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	Кэ = 0,7
св. 20 Гкал/ч	Кэ = 0,6

4. **Надежность водоснабжения источников** тепла (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке Кв = 1,0;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	Кв = 0,8
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	Кв = 0,7
св. 20 Гкал/ч	Кв = 0,6

5. **Надежность топливоснабжения источников тепла** (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

при наличии резервного топлива Кт = 1,0;

при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	Кт = 1,0
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	Кт = 0,7
св. 20 Гкал/ч	Кт = 0,5

6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является **соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей** расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%	Кб = 1,0
св. 10 до 20%	Кб = 0,8
св. 20 до 30%	Кб = 0,6
св. 30%	Кб = 0,3

7. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является **резервирование источников тепла и элементов тепловой сети** путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (Кр) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки	Кр = 1,0
св. 70 до 90%	Кр = 0,7
св. 50 до 70%	Кр = 0,5
св. 30 до 50%	Кр = 0,3
менее 30%	Кр = 0,2

8. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет **техническое состояние тепловых сетей**, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс) [при доле ветхих сетей]:

до 10%	Кс = 1,0
св. 10 до 20%	Кс = 0,8
св. 20 до 30%	Кс = 0,6
св. 30%	Кс = 0,5

9. **Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения Кнад** определяется как средний по частным показателям Кэ , Кв , Кт , Кб , Кр и Кс

$$\mathbf{К_{над}} = \frac{\mathbf{к_э} + \mathbf{к_в} + \mathbf{к_т} + \mathbf{к_б} + \mathbf{к_р} + \mathbf{к_с}}{n} \qquad (3)$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

10. **Общий показатель надежности системы** коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) определяется

$$\mathbf{К_{над}^{сист}} = \frac{Q_1 * \mathbf{к_{над}^{сист.1}} + \cdots + Q_n * \mathbf{к_{над}^{сист.}}n}{Q_1 + \cdots + Q_n} \qquad (4)$$

где:

$\mathbf{К_{над}^{сист.1}}$, $\mathbf{К_{над}^{сист.}}n$ – значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов города;

Q_1 , Q_n – расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов города.

11. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как:

высоконадежные	Кнад - более 0,9
надежные	Кнад - от 0,75 до 0,89
малонадежные	Кнад - от 0,5 до 0,74
ненадежные	Кнад - менее 0,5

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения МО Красноозерное сельское поселения приведены в таблице.

Таблица 1.17

Критерии надежности систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	От источника тепловой энергии
1.	интенсивность отказов систем теплоснабжения	р	0,9
2.	относительный аварийный недоотпуск тепла	q	–
3.	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	0,8
4.	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	0,8
5.	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	1,0
6.	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1,0
7.	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	–
8.	техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,8
9.	готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях: - укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Кукомпл	1,0
		К оснащ	1,0
10.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кнад	0,91
11.	Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения МО Красноозерное сельское поселение	К об	0,91

При Кнад=0,91 система теплоснабжения относится к **высоконадежным** системам теплоснабжения. Значение надежности является пограничным и при увеличении количества ветхих сетей, снижения уровня резервирования тепловых сетей и источников тепловой энергии может приобрести значение **надежного** (Кнад ниже 0,89).

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепловых организаций

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций представлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями по материалам тарифных дел.

На территории муниципального образования МО Красноозерное сельское поселение ООО «ОблСервис» имеет в своем составе 1 котельную, основным топливом которых является газ.

В 2016 году были заменены участки ТК-5 – Школьная, д.6, а также проложены ТК-6 – ТК-8, ТК-8 – Новый дом.

В 2017 году заменен участок ТК-5 – ТК-6.

В 2018 году был заменен водогрейный котел на аналогичные марки ЗИОСАБ-2000.

Данные результатов хозяйственной деятельности в области централизованного теплоснабжения представлены в Приложении 1.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Тариф на отпущенную гигакалорию в 2019 году, а также динамика ее изменения в течение трех предыдущих лет представлена в таблице и на рисунке ниже.

Тарифы установлены в одноставочном исчислении.

Таблица 1.18

Тарифы на тепловую энергию в 2017 и 2018 году, руб./Гкал

Группа потребителей	2017		2018	
	ГВС	Отопление	ГВС	Отопление
Население	1763,17	2181,81	1655,76	2253,81
Ресурсо-снабжающие организации	2762,01	2762,01	3003,07	3003,07

*тарифы указаны без учета налога на добавочную стоимость

Таблица 1.19

Тарифы по каждому теплоисточнику для каждой группы потребителей, 2019 год

Тариф	ООО «ОблСервис»	Примечание
Население (с НДС):		Приказ комитета по тарифам и ценовой политики Ленинградской области от 20.12.2018 №685-п
тепловая энергия, руб./Гкал	3003,07	
Однокомпонентный тариф на горячую воду, руб./м³	2292,01	
ГВС: Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	1610,61	
ГВС: компонент на теплоноситель, руб./м³	47,80	
Для групп потребителей, кроме населения (без НДС):		
тепловая энергия, руб./Гкал	3003,07	
ГВС: Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	3003,07	
ГВС: компонент на теплоноситель, руб./м³	68,38	

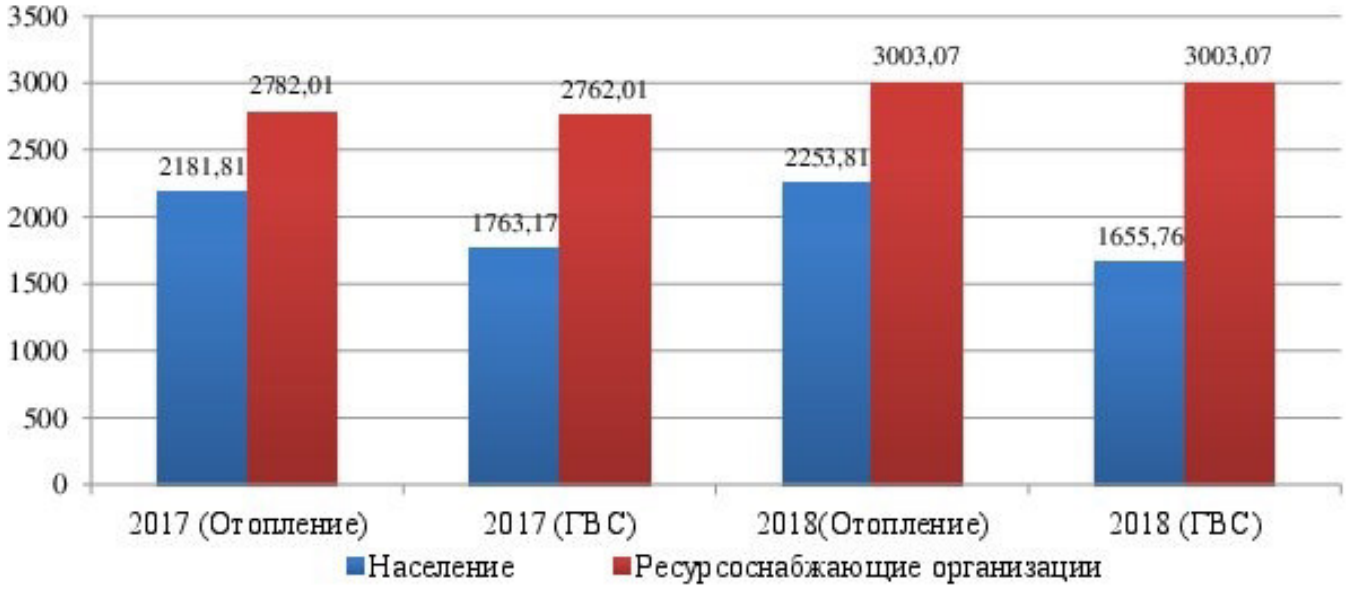

Рисунок 1.6 – Средние тарифы на тепловую энергию за 2017-2018 годы, руб./Гкал

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

В настоящее время вся система выработки и транспортировки тепловой энергии имеет ряд проблем, обусловленных старением оборудования и трубопроводов.

Анализ подключенной тепловой нагрузки и располагаемая мощность котельной свидетельствуют о том, что она способна покрыть тепловые нагрузки даже с учетом перспективного подключения. Существующая пропускная способность магистральных и распределительных сетей соответствует проектному температурному графику 95-70 ºС.

Непроизводительные потери тепловой энергии при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителя составляют 20% и могут быть обусловлены:

- изношенностью трубопроводов;
- потерями теплоносителя с утечкой через неплотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

С 2013 года запрещается присоединение (подключение) внутридомовых систем горячего водоснабжения к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения по открытой схеме. К 2022 году все потребители, внутридомовые системы горячего водоснабжения которых были присоединены к тепловым сетям по схемам с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения, должны быть переведены на присоединение внутридомовых систем горячего водоснабжения по закрытой схеме.

Реконструкцию теплоснабжающей инфраструктуры целесообразно проводить в 3-х направлениях:

- реконструкция существующих источников тепловой энергии;
- реконструкция тепловых сетей;
- реконструкция теплопотребляющих установок.

Согласно пункту 2.4 СанПиН 2.1.4.2496-09 («Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения») температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не ниже 60^{0}С и не выше 75.

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

На расчетный срок до 2028 года планируется подключение к существующей котельной в д. Красноозерное одного 24-х квартирного жилого дома, а также магазина «Магнит». Также планируется перевод Школы с электроотопления на централизованное теплоснабжение, что позволит снизить избыток вырабатываемой тепловой энергии на котельной и уменьшить затраты на потребление электроэнергии.

Из планируемых мероприятий схемы теплоснабжения в д. Красноозерное уже подключен один 22-х квартирный жилой дом по адресу: ул. Школьная, д. 8а.

Согласно данным генерального планирования и информации, предоставленной администрацией МО Красноозерное сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район, в таблице 2.1 представлена информация прогноза приростов строительных фондов.

Таблица 2.1

Перспективное строительство

Котельная	Объект	Расход тепла, Гкал/час
Котельная д. Красноозерное	24-х квартирный жилой дом, д. Красноозерное, ул. Школьная	0,1785
	Магазин «Магнит»	0,03

Прогнозы приростов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения в схеме не рассматриваются.

Объектов, расположенных в производственных зонах, охваченных централизованным теплоснабжением, нет.

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, в том числе социально значимые, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, а также отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения и долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

В таблице 2.2 представлены значения удельного расхода условного топлива на источниках теплоснабжения.

Таблица 2.2

Перспективный удельный расход условного топлива

Котельная	Мощность котельной, Гкал/час	Удельный расход условного топлива кг.у.т./Гкал	Удельный расход условного топлива в перспективе к 2028г. кг.у.т./Гкал
Котельная д. Красноозерное	3,4	147,48	132,49

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Поверочный расчет тепловой сети: его целью является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети. Расчет может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Разработку электронной модели системы теплоснабжения поселения, городского округа, рекомендуется выполнять с целью создания инструмента для:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа с полным топологическим описанием связности объектов;
- гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;
- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.
- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определения существования путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;
- расчета эффективного радиуса теплоснабжения в зонах действия изолированных систем теплоснабжения на базе единственного источника тепловой энергии.

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Перспективная тепловая нагрузка внешних потребителей для составления перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии определена аналогично таблице 2.1.

Согласно перспективе развития, к котельной дер. Красноозерное в расчетный период планируется присоединение школы, 24-х квартирного дома и магазина. В таблице 4.1 представлено увеличение нагрузки на котельную с поэтапным присоединением потребителей.

Таблица 4.1

Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Увеличение нагрузки к 2020 году, Гкал/ч	Увеличение нагрузки к 2028 году, Гкал/ч
Котельная д. Красоозерное	3,4	2,26	2,584 (школа + магазин)	2,7625 (дом)

Из таблицы 4.1. видно, что установленной мощности котельной достаточно для присоединения перспективных потребителей.

На пьезометрических графиках, представленных на рисунках 4.1–4.3 видно, что потребители, которые будут подключены к котельной, будут обеспечиваться достаточным количеством тепла.

В гидравлическом расчете потери напора в местных сопротивлениях на участках приняты в процентном отношении от линейных потерь (5%) по причине отсутствия информации о количестве секционирующей и регулирующей арматуры.

Таблица 4.1

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Наружный диаметр водопровода, мм	Толщина стенки, мм	Внутренний диаметр водопровода, мм	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Расход теплоносителя, т/ч	Скорость м/с	Удельные потери давления, ПА/м	Линейные потери давления, ПА	Местные потери давления, ПА	Потеря давления на участке, ПА	Потеря давления на участке, м
Котельная	ТК-1	22	219	6	207	2,3691	26,30	94,692	0,78	33,0	726,0	36,3	762,3
ТК-1	ТК-2	173	219	6	207	2,3555	26,15	94,148	0,78	33,0	5709,0	285,5	5994,5
ТК-2	ТК-3	20	219	6	207	2,3255	25,82	92,949	0,77	32,0	640,0	32,0	672,0
ТК-3	УТ-5	20	219	6	207	2,3255	25,82	92,949	0,77	32,0	640,0	32,0	672,0
УТ-5	УТ-1	16	219	6	207	2,3195	25,75	92,709	0,77	32,0	512,0	25,6	537,6
УТ-1	УТ-3	80	219	6	207	2,2385	24,85	89,472	0,74	30,0	2400,0	120,0	2520,0
УТ-3	ТК-4	20	219	6	207	2,06	22,87	82,337	0,68	25,0	500,0	25,0	525,0
ТК-4	ТК-5	26	219	6	207	1,3796	15,32	55,142	0,46	11,0	286,0	14,3	300,3
ТК-5	ТК-6	40	159	4,5	150	0,7496	8,32	29,961	0,47	19,0	760,0	38,0	798,0
ТК-6	ТК-8	70	76	3,5	69	0,073	0,81	2,918	0,22	12,0	840,0	42,0	882,0
ТК-6	УТ-2	80	110	10	90	0,3816	4,24	15,252	0,67	39,0	3120,0	156,0	3276,0
УТ-2	ФАП	85	50	4,6	40,8	0,0136	0,15	0,544	0,12	5,0	425,0	21,3	446,3
ТК-8	Школьная,8а	50	57	3,5	50	0,073	0,81	2,918	0,41	55,0	2750,0	137,5	2887,5
УТ-1	Школьная, 2	50	50	4,6	40,8	0,081	0,90	3,238	0,69	146,0	7300,0	365,0	7665,0
ТК-4	ТК-7	48	63	5,8	51,4	0,1573	1,75	6,287	0,84	142,0	6816,0	340,8	7156,8
ТК-7	Школьная, 3	6	50	4,6	40,8	0,0787	0,87	3,146	0,67	137,0	822,0	41,1	863,1
ТК-7	Школьная, 4	12	50	4,6	40,8	0,0786	0,87	3,142	0,67	137,0	1644,0	82,2	1726,2
ТК-5	Школьная, 5	40	90	8,2	73,6	0,315	3,50	12,590	0,82	74,0	2960,0	148,0	3108,0
ТК-5	Школьная, 6	48	90	8,2	73,6	0,315	3,50	12,590	0,82	74,0	3552,0	177,6	3729,6
ТК-6	Школьная, 8	12	90	8,2	73,6	0,295	3,28	11,791	0,77	64,0	768,0	38,4	806,4
УТ-2	Школьная, 7	4	90	8,2	73,6	0,295	3,28	11,791	0,77	74,0	296,0	14,8	310,8
ТК-1	Баня	50	40	3,5	33	0,0136	0,15	0,544	0,18	16,0	800,0	40,0	840,0
ТК-4	УТ-4	170	108	4	100	0,5231	5,81	20,908	0,74	82,0	13940,0	697,0	14637,0
УТ-4	Клуб	20	108	4	100	0,2391	2,65	9,557	0,34	17,0	340,0	17,0	357,0
УТ-5	ИП Кирдяшкина	15	32	2	26	0,006	0,07	0,240	0,13	21,0	315,0	15,8	330,8
УТ-4	Школа	95	108	4	100	0,294	3,26	11,751	0,42	26,0	2470,0	123,5	2593,5
ТК-2	Магнит	34	38	3	32	0,03	0,33	1,400	0,48	147	4998	249,9	5247,9
УТ-3	Новый дом	22	76	3,5	69	0,1785	1,98	7,135	0,53	72	1584	79,2	1663,2

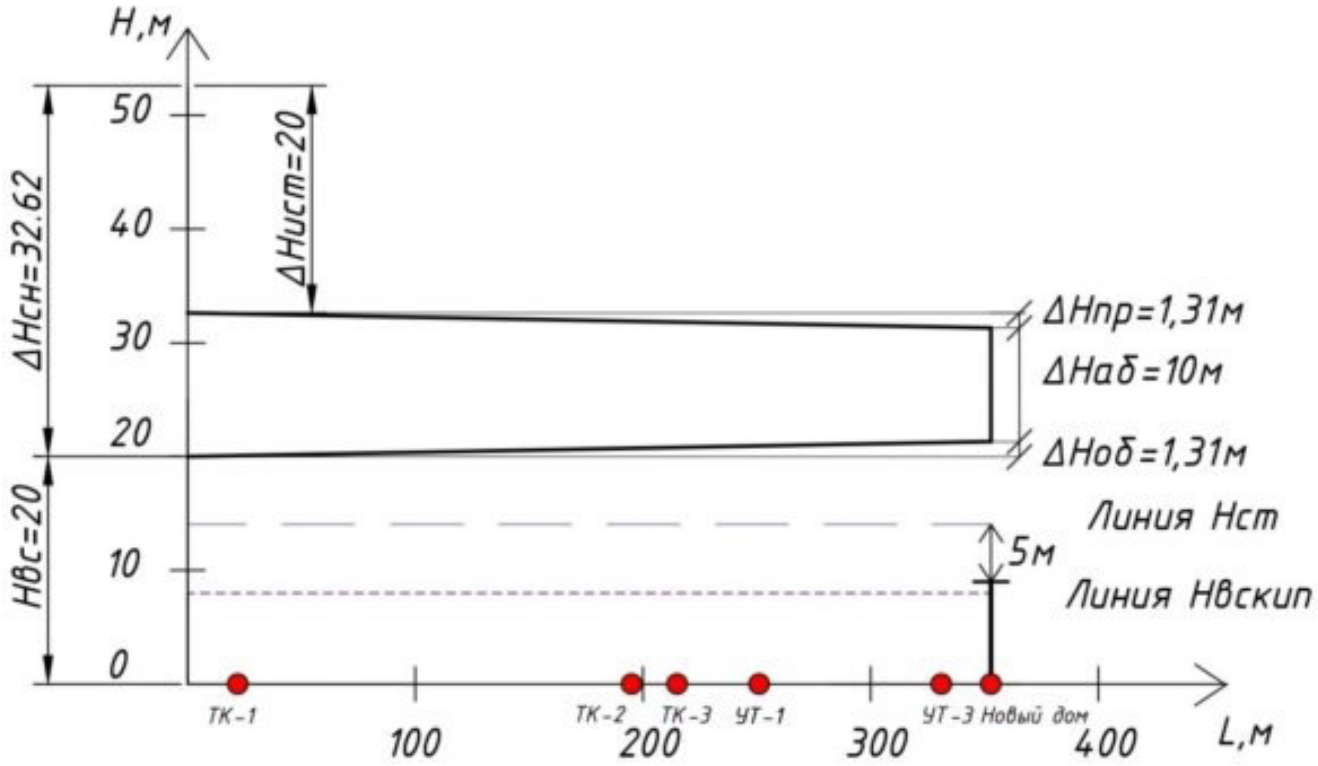

Рисунок 4.1 – Перспективный пьезометрический график до подключаемого потребителя Новый дом по ул. Школьная

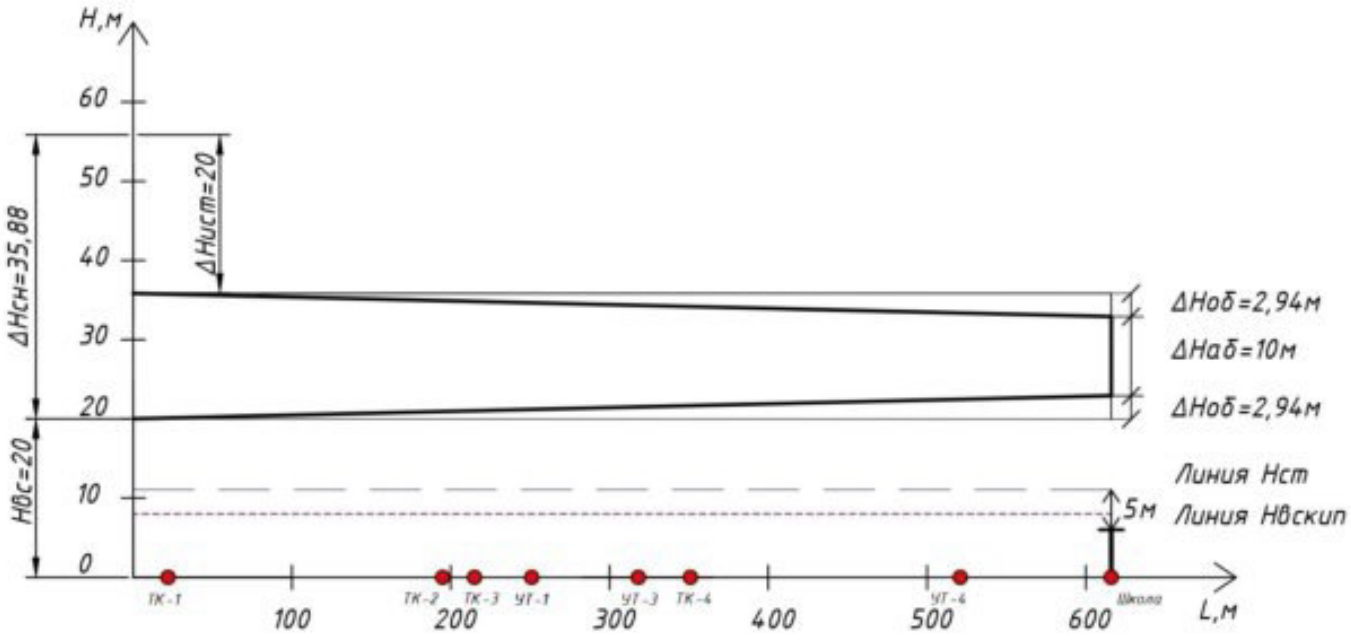

Рисунок 4.2 – Перспективный пьезометрический график до подключаемого потребителя Школа

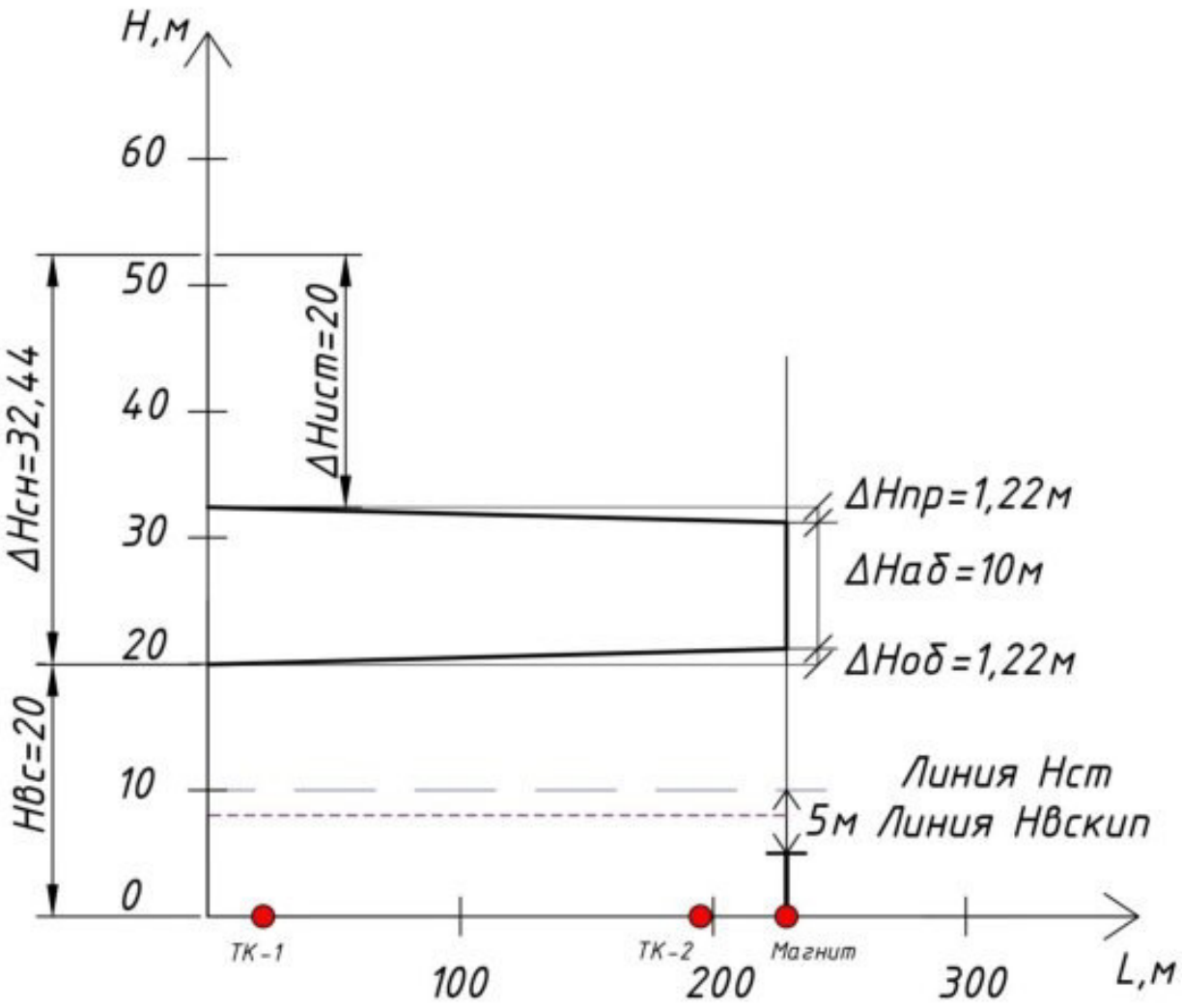

Рисунок 4.3 – Перспективный пьезометрический график до подключаемого потребителя магазина «Магнит»

5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Для МО Красноозерное сельское поселение Генеральный план разработан организацией ООО «Матвеев и К» по заказу Администрации Красноозерного сельского поселения муниципального образования Приозерский муниципальный район до 2030 года.

Генеральным планом предлагается дальнейшее развитие системы теплоснабжения муниципального образования с реконструкцией источников энергообеспечения (котельных) и магистральных сетей, а также использование локальных источников для теплоснабжения индивидуальной жилой застройки и крупных объектов общественно-делового назначения (торговых комплексов, бизнес-центров и т.д.).

На расчетный срок на территории Красноозёрного сельского поселения предполагается использовать централизованную и децентрализованную системы теплоснабжения. Централизованным теплоснабжением предполагается обеспечивать жилые дома многоквартирной жилой застройки и объекты социальной инфраструктуры (школа, детский сад, дом культуры, введенный в эксплуатацию в 2011 г.) в деревне Красноозёрное.

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрана реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

По состоянию на 2019 год Детский сад и Дом культуры обеспечены централизованным теплоснабжением, школа до сих пор использует электроотопление.

6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЕЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования по расчетным параметрам теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;
- расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации, Федеральных законов «О водоснабжении и водоотведении» и «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010 г. в ред. №318-ФЗ от 30.12.2012г. о переводе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытый тип.

В расчетах принято, что к 2028 году все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения будут переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС. При этом учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения поток тепловой энергии для обеспечения горячего водоснабжения несколько увеличится и сократится только подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей. Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе предложенных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

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. Данные свидетельствуют о имеющемся резерве водоподготовительных установок в случае возникновения аварийной ситуации возможно осуществить подпитку тепловой сети за счет существующих баков аккумуляторов, т.к. объем их удовлетворяет требованиям СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п.6.20. по нормативной вместимости баков, равной 10-ти кратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Аварийная подпитка так же может обеспечиваться из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения для открытых систем (п.6.17. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

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

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.

Для каждого предложения должна быть выполнена оценка финансовых потребностей (капитальных затрат) в реализации разработанного предложения.

Исходя из данных рекомендаций организация централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения в поселении рассматривается в следующих направлениях:

- при прокладке трубопроводов новых и реконструируемых тепловых сетей рекомендуется применение стальных труб в энергоэффективной полносборной пенополиуретановой изоляции высокой заводской готовности и быстро ремонтируемых (по ГОСТ 30732-2006, ТУ 5768-001-03326601-98) в полиэтиленовой гидрозащитной оболочке с системой оперативного дистанционного контроля состояния влажности тепловой изоляции;
- кольцевание тепловых магистральных сетей для создания взаиморезервируемой системы;
- применение ограждающих конструкций при строительстве с улучшенными теплофизическими свойствами, обеспечивающими снижение тепловых потерь.

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения не предусматривается. Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории поселения не имеется.

Перспективная тепловая нагрузка, присоединяемая к существующему источнику – центральной котельной существенно не расширит зону ее действия.

Существующая мощность котельной имеет достаточный запас, за счет которого возможно подключение новых объектов. Кроме того, необходимо учесть, что с реализацией закона об энергосбережении часть перспективных нагрузок может присоединяться за счет выполнения энергоэффективных мероприятий, высвобождающих мощности тепловой энергии, расходуемые на непроизводительные потери тепловой энергии у потребителей и в системах транспортировки теплоносителя.

Определение условий организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа производится в соответствии с п.108 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах, выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы. В связи с отсутствием на территории МО Красноозерное сельское поселение источников тепловой энергии производственной зоны, участвующих в теплоснабжении жилищной сферы, данные мероприятия данной схемой не предусматриваются.

Прирост тепловой нагрузки ожидается за счёт размещения нового строительства и реконструкции существующей застройки.

Прирост тепловой нагрузки на централизованную систему ожидается до 2028 г. на 0,5025 Гкал/час.

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, а также строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения в данной схеме не предусматривается.

Для повышения надежности функционирования систем теплоснабжения рекомендуется реконструкция тепловых сетей отопления. Список трубопроводов, подлежащих реконструкции, представлен в таблице 8.1. (износ более 70%)

Таблица 8.1

Перечень тепловых сетей, подлежащих реконструкции (перекладка)

Начало участка	Конец участка	Внутренний диаметр трубопроводов, м	Длина участка в двухтрубном исчислении, м	Вид прокладки новых тепловых сетей	Материал изоляции новых трубопроводов
ТК-2	ТК-3	0,2	26	Подземная канальная	ППУ ПЭ

Следует отметить, что в 2016 году заменены участки ТК-6 – ТК-8, ТК-8 - Школьная 8а, ТК-6 – Школьная 6, а в 2017 году участок ТК-5 – ТК-6.

Таблица 8.2

Перечень тепловых сетей до перспективных потребителей

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки новых тепловых сетей	Материал изоляции трубопроводов
УТ-3	Новый дом	22	0,065	0,065	Подземная канальная	ППУ ПЭ
ТК-2	Магнит	34	0,032	0,032	Подземная канальная	ИЗОПЭКС
УТ-4	Школа	95	0,1	0,1	Подземная канальная	ППУ ПЭ

9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Мероприятия по реконструкции тепловых пунктов потребителей

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

Поскольку, подогрев воды для горячего водоснабжения необходимо осуществлять до температуры не менее чем 60^{0}С, то температура теплоносителя из сети не должна быть ниже 70^{0}С круглогодично. Для обеспечения температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления потребителя по заданному графику, в тепловом пункте должен быть предусмотрен насос смешения, работающий с системой автоматики погодного регулирования.

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

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

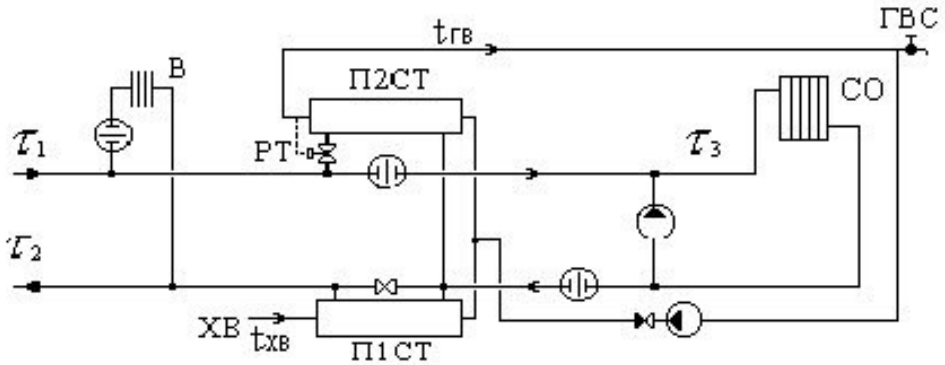

Рисунок 8.1 – Схема теплового пункта с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей горячего водоснабжения и насосным присоединением систем отопления

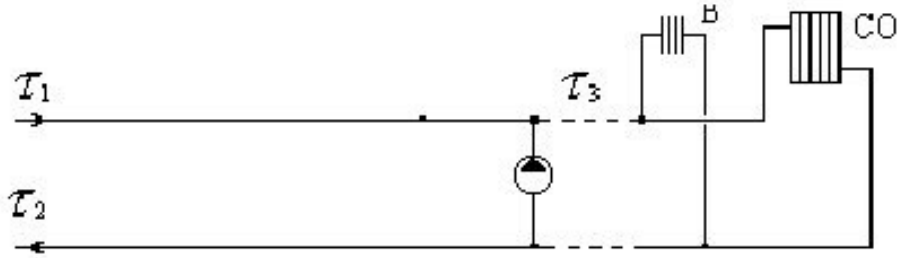

Рисунок 8.2. Схема теплового пункта с насосным присоединением систем отопления

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей

- Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения:

На время проведения ремонтных работ, особенно в летний период, когда необходимо согласно нормативных документов (Правил, СаНПиН) обеспечить:

- циркуляцию теплоносителя в системах ГВС;
- не превышение перерывов в подаче горячей воды 14 суток.

Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения:

- применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования.

Для обеспечения надежности систем теплоснабжения предлагается в котельной применить Автоматизированную систему управления технологическим процессом производства тепловой энергии (АСУ ТПК), которая позволит:

- автоматизировать процессы нагрева воды и получения пара соответственно в водяных и паровых котлах,
- повысить эффективность котлов путем более точного регулирования соотношения газ/воздух,
- повысить эффективность системы сетевой воды путем применения частотного регулирования при управлении сетевыми и подпиточными насосами,
- ввести телесигнализацию аварийных событий и привязку их к единому астрономическому времени с заданной точностью,
- создать условия безопасного ведения технологического процесса производства тепловой энергии,
- проводить автоматическую диагностику технологического оборудования, а также элементов технического и программного обеспечения АСУ ТПК,
- создать инструментальные средства воздействия на процессы посредством Человека – Машинного интерфейса (диалог Оператор-Система), обеспечивающих централизованное или местное управление котлами и насосами.

- установка резервного оборудования

Для выполнения требований СНиП 41-02-2003 предлагается предусмотреть местный резервный источник теплоты в больнице т.к. больницы относятся к первой категории потребителей и перерывы подачи тепла в данных учреждениях не допускаются.

- устройство резервных насосных станций – не предусматривается;
- установка баков-аккумуляторов.

Примечание: Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

«6.20 Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды, расчетной вместимостью равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

6.21 В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и

деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения, при этом должно обеспечиваться обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объема.

6.24 Устанавливать баки-аккумуляторы горячей воды в жилых кварталах не допускается.

6.25 Баки-аккумуляторы горячей воды у потребителей должны предусматриваться в системах горячего водоснабжения промышленных предприятий для выравнивания сменного графика потребления воды объектами, имеющими сосредоточенные кратковременные расходы воды на горячее водоснабжение.

Для объектов промышленных предприятий, имеющих отношение средней тепловой нагрузки на горячее водоснабжение к максимальной тепловой нагрузке на отопление меньше 0,2, баки-аккумуляторы не устанавливаются».

10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В качестве основного топлива на источнике тепловой энергии д. Красноозерное применяется природный газ. Перспективное топливопотребление было рассчитано на развитие системы теплоснабжения до окончания планируемого периода, с учетом перспективного ввода новых потребителей, и представлено в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Перспективное потребление природного газа

Котельная	Мощность котельной Гкал/час	Расход натурального топлива тыс.м^3	Удельный расход условного Топлива кг.у.т./Гкал	Изменение потребления газа к 2020 году, тыс. м^3	Изменение потребления газа к 2028 году, тыс. м^3
Котельная д. Красноозерное	3,4	570,1	157,4	690	840

Аварийных видов топлива на котельной не предусмотрено, в связи с высокой надежностью газоснабжения.

11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

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

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

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

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

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

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

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 [Р], коэффициенту готовности [Кг], живучести [Ж].

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С, более числа раз, установленного нормативами.

Коэффициент готовности (качества) системы [Кг] - 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 так же числу нерасчетных температур наружного воздуха.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе [Kг] 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.

3. Живучесть

В проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

4. Резервирование тепловых сетей должно производиться за счет

- резервирование тепловых сетей смежных районов;
- устройства резервных насосных и трубопроводных связей;

- установки местных резервных источников теплоты (стационарных или передвижных) для потребителей первой категории со 100%-ной подачей тепла при отказах от централизованных тепловых сетей;
- установки местных источников тепла для резервирования промышленных предприятий.

5. Резервирование на источниках тепловой энергии предусматривается за счет

- применения на источниках теплоты рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- установки на источнике теплоты необходимого резервного оборудования;
- организации совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты.

В связи с вышеперечисленными требованиями предлагается включить в схему теплоснабжения МО Красноозерное сельское поселения» следующие мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

- Замену ветхих сетей;
- Резервирование тепловых сетей смежных районов за счет установки трубопроводных перемычек.

Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения.

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения прежде всего от котельной д. Красноозерное и укрепить верхний предел значения общего коэффициента надежности (0,87) за счет повышения надежности электроснабжения источника тепловой энергии, повышения уровня резервирования и устройства перемычек между смежными районами, снижением доли ветхих сетей.

Таблица 11.1

Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения от котельной

Наименование показателя	Обозначение	От котельной д. Красноозерное	
		Существующее положение	Перспективное положение
интенсивность отказов систем теплоснабжения	р	0,9	0,9
относительный аварийный недоотпуск тепла	q	–	–
надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	0,8	0,8
надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	0,8	0,8
надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	1,0	1,0
соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1,0	1,0
уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	–	1,0
техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,8	1,0

готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях: - укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Куком пл	1,0	1,0
	К оснащ	1,0	1,0
Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кнад	0,91	0,94
Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения МО Красноозерное сельское поселение	К об	0,91	0,94

12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЮ

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 12.1.

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

- Укрупненные сметные цены строительства. НСЦ 81-02-13-2017. Сборник №13.

Для обеспечения надёжности теплоснабжения МО Красноозерное сельское поселение необходима программа поэтапного выполнения следующих мероприятий на расчетный срок:

- при прокладке трубопроводов новых и реконструируемых тепловых сетей рекомендуется применение стальных труб в энергоэффективной полносборной пенополиуретановой изоляции высокой заводской готовности и быстро ремонтируемых (по ГОСТ 30732-2006, ТУ 5768-001-03326601-98) в полиэтиленовой гидрозащитной оболочке с системой оперативного дистанционного контроля состояния влажности тепловой изоляции;
- кольцевание тепловых магистральных сетей для создания взаиморезервируемой системы;
- применение ограждающих конструкций при строительстве с улучшенными теплофизическими свойствами, обеспечивающими снижение тепловых потерь.

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей и котельных осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства, укрупненным показателям сметной стоимости, укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, а также на основе анализа проектов-аналогов, коммерческих предложений специализированных организаций.

Основными источниками для проведения инвестиционной деятельности теплоснабжающей организации являются средства, полученные в результате заключения договоров на подключение и определения платы за подключение в индивидуальном порядке, а также амортизационные отчисления и прибыль, полученная в результате проводимых энергосберегающих и мероприятий по техническому перевооружению котельных и тепловых сетей.

Таблица 12.1

Сводная таблица финансовых потребностей для осуществления строительства реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Потребность в финансовых средствах, тыс. руб.					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028
1.	Реконструкция участка протяженностью 26 м	–	426,4	–	–	–	–
2.	Строительство новых участков до перспективных потребителей	166,23	–	–	215,12	–	1011,33
3.	Перевод на закрытую систему теплоснабжения	В соответствии с проектом до 2022 года					

13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 13.1

Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2019 год)	Ожидаемые показатели (2028 год)
1.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;	ед.	0	0
2.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;	ед.	0	0
3.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	–	–
4.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	0,003	0,0025
5.	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	ч/год	–	–
6.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	131,36	117,04
7.	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения);	%	0	0
8.	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	кг.у.т./ кВт	–	–
9.	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);	%	–	–
10.	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	%	76	100
11.	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);	лет	–	–
12.	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения);	%	0	4

13.	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения).	%	0	0
14.	отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.	ед.	0	0

14. ЦЕНОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

С даты принятия Правительством Российской Федерации решения об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения начинается переходный период. В соответствии со статьей 2 п. 34 190-ФЗ: «Переходный период в ценовых зонах теплоснабжения (далее - переходный период) - период, который начинается со дня вступления в силу решения об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения, принятого в соответствии со статьей 23.3 настоящего Федерального закона, и заканчивается в день вступления в силу решения об утверждении предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), принятого в соответствии со статьей 23.6 настоящего Федерального закона».

В соответствии со статьей 23.5 190-ФЗ. в ценовых зонах теплоснабжения до окончания переходного периода осуществляется государственное регулирование цен (тарифов) в соответствии со статьями 7 - 11 настоящего Федерального закона, основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, с учетом положений части 7.1 статьи 29 настоящего Федерального закона.

В соответствии с частью 7.1. 190-ФЗ тарифы на тепловую энергию (мощность), тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя, установленные в ценовых зонах теплоснабжения (в том числе в поселениях, городских округах до отнесения их к ценовым зонам теплоснабжения) на основе долгосрочных параметров государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (с применением метода обеспечения доходности инвестированного капитала, или метода индексации установленных тарифов, или метода сравнения аналогов), за исключением долгосрочных параметров государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (долгосрочных параметров регулирования деятельности концессионера), включенных в договор аренды объектов теплоснабжения, находящихся в государственной или муниципальной собственности (концессионное соглашение), заключенный с теплоснабжающими организациями, которым не присвоен статус единой теплоснабжающей организации, и теплосетевыми организациями, действуют до окончания переходного периода. (часть 7.1 введена Федеральным законом от 29.07.2017 N 279-ФЗ).

В соответствии с п. 57 Правил в случае если предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), рассчитанный впервые в соответствии с разделом II настоящих Правил, ниже тарифа на тепловую энергию (мощность), действующего на день окончания переходного периода, установленного Федеральным законом "О теплоснабжении", то предельный уровень цены утверждается равным такому тарифу. Такое решение действует до окончания расчетного периода регулирования, в котором индикативный предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) станет равным тарифу на тепловую энергию (мощность), действующему на день окончания переходного периода, установленного Федеральным законом "О теплоснабжении".

В соответствии с п. 58 Правил в случае если предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), рассчитанный впервые в соответствии с разделом II настоящих Правил, выше тарифа на тепловую энергию (мощность), действующего на день окончания переходного периода, установленного Федеральным законом "О теплоснабжении", то предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) утверждается органом регулирования на основании графика поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) до уровня, определяемого в соответствии с разделом II настоящих Правил (далее - график поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), в соответствии с пунктами 59 - 62 настоящих Правил, но не ниже тарифа на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, действовавшего на день окончания переходного периода.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.07.2018 № 860 "Об отдельных вопросах ценообразования на тепловую энергию (мощность) в ценовых зонах теплоснабжения" утверждены «Правила определения в ценовых зонах теплоснабжения сторонами соглашения об исполнении схемы теплоснабжения размера коэффициента к предельному уровню цены на тепловую энергию (мощность) и срока его применения», внесены изменения и дополнения в Правила. В том числе ПП РФ от 23.07.2018 № 860 установлен порядок определения в ценовых 26 зонах теплоснабжения размера коэффициента к предельному уровню цены на тепловую энергию (мощность) и срока его применения при определении цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям. Размер коэффициента к предельному уровню цены на тепловую энергию (мощность) и срок его применения определяются сторонами соглашения об исполнении схемы теплоснабжения в соответствии с настоящими Правилами, и такой коэффициент применяется в случае включения в указанное соглашение обязательства единой теплоснабжающей организации при определении цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, применить коэффициент.

Размер коэффициента к предельному уровню цены на тепловую энергию (мощность) определяется, если предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), рассчитанный впервые в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, используемыми для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2017 г. № 1562 "Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность)", выше тарифа на тепловую энергию (мощность), действующего на дату окончания переходного периода, установленного Федеральным законом "О теплоснабжении". В соответствии с п. 60.1 Правил (введено ПП РФ от 23.07.2018 № 860)

График поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) утверждается высшим должностным лицом субъекта Российской Федерации на срок более 5 лет и не более 10 лет в случае, если в ценовой зоне теплоснабжения одновременно выполняются следующие условия:

- видом топлива, использование которого преобладает в ценовой зоне теплоснабжения в соответствии со схемой теплоснабжения поселения, городского округа, отнесенных к ценовой зоне теплоснабжения, является уголь;
- наличие в ценовой зоне теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа, отнесенных к ценовой зоне теплоснабжения".

Соответственно для МО Красноозерное сельское поселение, где основным видом топлива является газ, максимальный срок утверждения Графика поэтапного равномерного доведения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) составляет 5 лет в соответствии с п. 60 Правил. В настоящее время в МО Красноозерное сельское поселение существуют одна теплоснабжающая организация, для которой установлен тариф на отпуск тепловой энергии.

15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

На территории МО Красноозерное сельское поселение действует в системе теплоснабжения только одна организация ООО «ОблСервис», располагаемая по адресу: 188731, Ленинградская обл., Приозерский р-н, п. Сосново, ул. Механизаторов, д. 11, оф. 3,3. ИНН 4712024087.

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

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

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

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

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

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

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

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

16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

До конца расчетного периода не запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии.

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них, приведенные в таблице 16.1

Таблица 16.1

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Финансирование	Потребность в финансовых средствах, тыс. руб.					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028
1.	Реконструкция участка протяженностью 26 м	Бюджет	-	426,4	-	-	-	-
2.	Строительство новых участков до перспективных потребителей	Бюджет + Инвесторы	166,23	-	-	215,12	-	1011,33

До конца расчетного периода запланированы мероприятия, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы горячего водоснабжения, представленные в таблице 16.2

Таблица 16.2

Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Финансирование	Потребность в финансовых средствах, тыс. руб.					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028
1.	Перевод на закрытую систему теплоснабжения	Бюджет	В соответствии с проектом до 2022 года					

17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения замечания и предложения не поступили.

18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения о подключенной тепловой нагрузке и потребителях тепловой энергии.

Приложение 1. Баланс тепловой энергии и мощности на 18.03.2019 г.

BALANCE WARM 4.47

Баланс тепловой энергии и мощности

Субъект РФ	Ленинградская область
Тип шаблона	Факт
Период	2018
Версия	Версия организации
Признак филиала	Нет
	Выбрать организацию из реестра
Организация	ООО "ОблСервис"
ИНН	4712024087
КПП	471201001
	Обновить реестр МО
Муниципальный район	Приозерский муниципальный район
Муниципальное образование	Красноозерное
ОКТМО	41639420
Установленная тепловая нагрузка (мощность), Гкал / час	3,40
	Система коммунальной инфраструктуры
Условный порядковый номер	1
Название	Красноозерное сельское поселение
	Адрес организации
Юридический адрес	188730, Ленинградская область, Приозерский район, п. Сосново, ул. Механизаторов, д. 11, оф. 3,3
Почтовый адрес	188730, Ленинградская область, Приозерский район, п. Сосново, ул. Механизаторов, д. 11, оф. 3,3
	Руководитель
Фамилия, имя, отчество	Евласов Владимир Юрьевич
Должность	Генеральный директор
(код) номер телефона	8(81379)64-539
	Должностное лицо, ответственное за составление формы
Фамилия, имя, отчество	Василенко Любовь Владимировна
Должность	экономист
(код) номер телефона	8(81379)64-539
e-mail	sosnovo_bvl@mail.ru
Дата документа	18.03.2019

Согласовано
О.Ф. Ку
Но глава
администрации
Приозерск
своей расписки

Таблица 5.1

Баланс полезного отпуска тепловой энергии ТСО

ООО "ОблСервис", 2018

тыс.Гкал

№ п/п	Наименование субъекта баланса	Всего	Горячая вода	Отборный пар	В том числе				Острый и редуцированный пар
					1,2-2,5 кгс/см²	2,5-7,0 кгс/см²	7,0-13,0 кгс/см²	>13 кгс/см²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			год						
1	Выработка тепловой энергии, в т.ч.	4,03	4,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Собственные нужды теплоисточника	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1	Собственные нужды в процентах к выработке	2,13	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Собственные нужды на выработку тепловой энергии	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3	Собственные нужды на выработку электроэнергии	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов, ВСЕГО, в том числе:	3,95	3,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов конечным потребителям	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Покупная теплоэнергия, всего	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1	с коллекторов блок-станций, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Добавить предприятие								
4.2	из тепловых сетей, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Добавить предприятие								
5	Отпуск теплоэнергии в сеть ТСО	3,95	3,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Потери теплоэнергии в сети ТСО, в том числе:	0,81	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1	через изоляцию, в том числе:	0,79	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2	с потерями теплоносителя, в том числе:	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.3	то же в % к отпуску в сеть	20,51	20,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Полезный отпуск тепловой энергии из сети, в том числе:	3,14	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.1	на отопление	2,70	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2	на ГВС	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.3	на технологические нужды предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			I полугодие						
1	Выработка тепловой энергии, в т.ч.	2,35	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Собственные нужды теплоисточника	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1	Собственные нужды в процентах к выработке	2,13	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Собственные нужды на выработку тепловой энергии	0,05	0,05	0,00					
2.3	Собственные нужды на выработку электроэнергии	0,00		0,00					
3	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов, ВСЕГО, в том числе:	2,30	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.1	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов конечным потребителям	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Покупная теплоэнергия, всего	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1	с коллекторов блок-станций, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2	из тепловых сетей, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Отпуск теплоэнергии в сеть ТСО	2,30	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Потери теплоэнергии в сети ТСО, в том числе:	0,39	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1	через изоляцию, в том числе:	0,38	0,38	0,00					
6.2	с потерями теплоносителя, в том числе:	0,01	0,01	0,00					
6.3	то же в % к отпуску в сеть	16,83	16,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Полезный отпуск тепловой энергии из сети, в том числе:	1,91	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.1	на отопление	1,71	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2	на ГВС	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.3	на технологические нужды предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			II полугодие						
1	Выработка тепловой энергии, в т.ч.	1,68	1,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Собственные нужды теплоисточника	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1	Собственные нужды в процентах к выработке	2,13	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Собственные нужды на выработку тепловой энергии	0,04	0,04	0,00					
2.3	Собственные нужды на выработку электроэнергии	0,00		0,00					
3	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов, ВСЕГО, в том числе:	1,64	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов конечным потребителям	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Покупная теплоэнергия, всего	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1	с коллекторов блок-станций, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2	из тепловых сетей, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Отпуск теплоэнергии в сеть ТСО	1,64	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Потери теплоэнергии в сети ТСО, в том числе:	0,42	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1	через изоляцию, в том числе:	0,41	0,41	0,00					
6.2	с потерями теплоносителя, в том числе:	0,01	0,01	0,00					
6.3	то же в % к отпуску в сеть	25,63	25,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Полезный отпуск тепловой энергии из сети, в том числе:	1,22	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.1	на отопление	0,99	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2	на ГВС	0,24	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.3	на технологические нужны предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 6.2

Структура полезного отпуска тепловой энергии
ООО "ЭнергоСервис", 2018

№ п/п	Потребители	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/час	Тепловая энергия, тыс.Гкал			В т.ч. На отопление, тыс.Гкал			На ГВС, тыс.Гкал			Число часов использования мощности
			Год	1 полугодие	2 полугодие	Год	1 полугодие	2 полугодие	Год	1 полугодие	2 полугодие	
1	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов конечным потребите	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.0.1	Горячая вода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.0.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.0.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.0.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.0.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.0.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.0.3	Острый и редуцированный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.1	На технологические нужды предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00							
1.1.1	Горячая вода		0,00									
1.1.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00							
1.1.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00									
1.1.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00									
1.1.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00									
1.1.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00									
1.1.3	Острый и редуцированный пар		0,00									
1.2	Бюджетным потребителям	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.2.1	Горячая вода		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.2.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.2.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.2.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.2.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.2.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.2.3	Острый и редуцированный пар		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.3	Исполнителям, предоставляющим коммунальные услуги граждан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.3.1	Горячая вода		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.3.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.3.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.3.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.3.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.3.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.3.3	Острый и редуцированный пар		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.4	Прочим потребителям	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.4.1	Горячая вода		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.4.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1.4.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.4.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.4.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.4.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			

1.4.3	Острый и редуцированный пар		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
1.5	Теплоснабжающим организациям - перепродавцам	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Добавить предприятие											
2	Полезный отпуск тепловой энергии из сети	2,07	3,14	1,91	1,22	2,70	1,71	0,99	0,44	0,20	0,24	
2.0.1	Горячая вода	2,07	3,14	1,91	1,22	2,70	1,71	0,99	0,44	0,20	0,24	
2.0.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.0.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.0.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.0.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.0.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.0.3	Острый и редуцированный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.1	На технологические нужны предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00							
2.1.1	Горячая вода		0,00									
2.1.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00							
2.1.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00									
2.1.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00									
2.1.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00									
2.1.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00									
2.1.3	Острый и редуцированный пар		0,00									
2.2	Бюджетным потребителям	0,26	0,41	0,27	0,14	0,40	0,26	0,14	0,01	0,00	0,00	5 424,00
2.2.1	Горячая вода	0,26	0,41	0,27	0,14	0,40	0,26	0,14	0,01	0,00	0,00	8 760,00
2.2.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.2.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.2.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.2.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.2.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.2.3	Острый и редуцированный пар		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.3	Исполнителям, предоставляющим коммунальные услуги граждан	1,80	2,64	1,58	1,06	2,21	1,38	0,82	0,43	0,20	0,23	8 760,00
2.3.1	Горячая вода	1,80	2,64	1,58	1,06	2,21	1,38	0,82	0,43	0,20	0,23	
2.3.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.3.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.3.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.3.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.3.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.3.3	Острый и редуцированный пар		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.4	Прочим потребителям	0,01	0,09	0,07	0,03	0,09	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	5 424,00
2.4.1	Горячая вода	0,01	0,09	0,07	0,03	0,09	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	8 760,00
2.4.2	Отборный пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.4.2.1	от 1,2 до 2,5 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.4.2.2	от 2,5 до 7,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.4.2.3	от 7,0 до 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.4.2.4	свыше 13,0 кгс/кв.см		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.4.3	Острый и редуцированный пар		0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
2.5	Теплоснабжающим организациям - перепродавцам	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Приложение 2. Выборочная фотосъемка котельного оборудования д. Красноозерное

Внешний вид котельной д. Красноозерное

Тепловые сети от ТК-1 до ТК-2

ТК-2

Тепловые сети от ТК-3 до ТК-4

Приложение 3. Утвержденный температурный график котельной д. Красноозерное

«Согласовано»:
Глава администрации
МО Красноозерного сельского поселения

_____Заремский Ю.Б.
«_____» декабря 2015 г.

«Утверждаю»:
Генеральный директор
ООО «ОблСервис»

_____Евласов .В.Ю.
«30» декабря 2015 г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК
(Котельная д. Красноозерное)

Температура наружного воздуха, °С	95°С - 70°С с технологической срезкой 75°С - 60°С	
	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
+ 10	60	51
+ 9	60	51
+ 8	60	51
+ 7	60	50
+ 6	60	50
+ 5	60	50
+ 4	60	49
+ 3	60	49
+ 2	60	49
+ 1	60	48
0	60	48
- 1	60	48
- 2	60	47
- 3	60	47
- 4	60	47
- 5	61	48
- 6	63	49
- 7	65	50
- 8	66	51
- 9	67	52
- 10	68	53
- 11	70	54
- 12	72	55
- 13	73	56
- 14	74	57
- 15	75	58
- 16	75	58
- 17	75	57
- 18	75	57
- 19	75	57
- 20	75	56
- 21	75	56
- 22	75	56
- 23	75	55
- 24	75	55
- 25	75	55