

Актуализирована
постановлением Администрации ЗАТО Видяево
№ _____ от «_____» _____ 2022 г

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЗАТО ВИДЯЕВО
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013-2027 ГОДЫ, АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ НА 2023 ГОД**

Публичные слушания проведены
«_____» _____ 2022 года
Протокол б/н от «_____» _____ 2022 года.

Содержание

1. Введение;
2. Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения»;
3. Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
4. Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»;
5. Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;
6. Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»;
7. Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»;
8. Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
9. Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»;
10. Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»;
11. Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)»;
12. Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»;
13. Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»;
14. Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения»;
15. Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;
16. Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия».

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

1. Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»;
2. Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;
3. Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа»;
4. Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»;
5. Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;

6. Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»;
7. Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»;
8. Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»;
9. Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
10. Глава 10 «Перспективные топливные балансы»;
11. Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»;
12. Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»;
13. Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»;
14. Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»;
15. Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»;
16. Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»;
17. Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»;
18. Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения».

Приложения

1. Карта планируемого размещения объектов местного значения городского округа (н.п. Видяево);
2. Карта границ населенных пунктов, входящих в состав городского округа;
3. Технический паспорт 801 ТЦ;
4. Технический паспорт мазутонасосной 801 ТЦ;
5. Технический паспорт центральный тепловой пункт №1;
6. Технический паспорт центральный тепловой пункт №2;
7. Таблица трубопроводов тепловых сетей 801 ТЦ;
8. Технический паспорт трубопроводов горячего водоснабжения;
9. Таблица абонентов тепловых сетей 801 ТЦ;
10. Баланс тепловой энергии (мощности) за 2010, 2011, 2012 гг.;
11. Предписание Т-5-14 от 24 мая от 2006;
12. Акт-Предписание 01-01-058-09 от 16 января 2009 г;
13. Предписание №010-0150-2011 от 08 апреля 2011;
14. Предписание №49-1747-828/ПР от 22 марта 2013;

15. Акт температурных испытаний тепловой сети от 02 февраля 2007г;
16. Акт на гидравлическое испытание от 16 июня 2010 г;
17. Акт на гидравлическое испытание от 27 июля 2011 г;
18. Акт на гидравлическое испытание от 25 июля 2012 г;
19. Характеристика объектов теплоснабжения на 2010 год;
20. Характеристика объектов теплоснабжения на 2011 год;
21. Характеристика объектов теплоснабжения на 2012 год;
22. Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения (проект от 04 апреля 2013г по тексту сайта Министерства регионального развития Российской Федерации - http://www.minregion.ru/documents/draft_documents/2846.html);
23. Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области № 54/1 от 13.12.2013;
24. Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области № 57/2 от 11.12.2014;
25. Постановление Управления по тарифному регулированию Мурманской области № 57/2 от 11.12.2014 (ч.2);
26. Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области № 58/6 от 17.12.2015
27. Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области № 58/6 от 17.12.2015 (ч.2);
28. Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области № 53/25 от 14.12.2016;
29. Фрагмент пояснительной записки проекта 15-26-10 «Детский сад на 75 мест в IV микрорайоне»»
30. Письмо Администрации ЗАТО Видяево исх.1018 от 16.08.2013;
31. Нарботка котлов и оборудования котельной 801 ТЦ;
32. Графики планово-предупредительных ремонтов в 2008-2014 гг.;
33. Письмо МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево исх.01-20/949 от 13.08.2013;
34. Гидравлический расчет тепловой сети ЗАТО Видяево;
35. Нормативы потребления тепловой энергии на отопление и ГВС;

36. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки и актуализации схемы теплоснабжения;
37. Паспорт продукции (мазут М-100);
38. Технический паспорт и карта-схема тепловой сети ЗАТО Видяево;
39. Пьезометрические графики;
40. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя;
41. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2013-2016 годы;
42. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом;
43. Баланс тепловой энергии (мощности) за 2014, 2015, 2016, 2017, прогнозируемый 2018 гг;
44. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха;
45. Расчет долгосрочных тарифов на тепловую энергию на 2019 год;
46. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях (котельной 801ТЦ).

Введение

Муниципальное образование ЗАТО Видяево наделено Законом Мурманской области от 2.12.2004г. № 530-01-ЗМО статусом городского округа. Градообразующий объект – воинские части (в/ч 20958 и в/ч 77360).

Удаленность ЗАТО Видяево от Мурманска 130 км, транспортное сообщение – автомобильная дорога до г. Мурманска, железная дорога расположена на расстоянии 28 км.

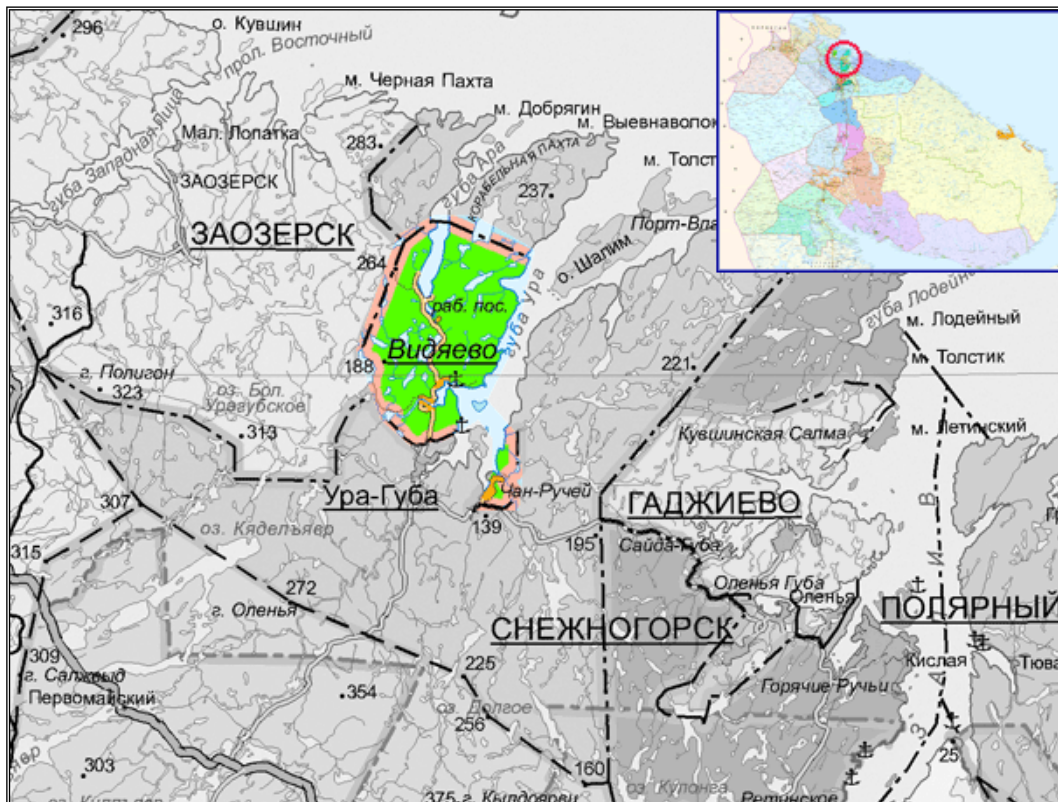


Рисунок 1 Местонахождение ЗАТО Видяево

В состав городского округа ЗАТО Видяево (далее также - городской округ, ЗАТО Видяево) входят два населенных пункта: н.п. Видяево и н.п. Чан-Ручей. Все население городского округа проживает в н.п. Видяево. В н.п. Чан-Ручей отсутствуют постоянно проживающие лица, а также многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий — потребители тепловой энергии, соответственно в схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2022-2036 годы не рассматривается.



Градообразующие объекты в ЗАТО Видяево — объекты и государственные учреждения Министерства Обороны Российской Федерации.

Площадь территории в границах ЗАТО Видяево составляет 7746 га, в том числе площадь территории, занимаемой н.п. Видяево, - около 90 га.

На территории н.п. Видяево основные потребители тепловой энергии многоквартирные жилые дома 4-5 этажей и предприятия торговли, расположенные в них, здания Видяевской средней школы (2 корпуса), здания и помещения дошкольных образовательных учреждений (отдельно стоящие и занимающие часть здания, здания спортивно-оздоровительного комплекса «Фрегат», поликлиник (гражданской и относящейся к Минобороны РФ), общежития «Урица», иные объекты.

Поселок Видяево расположен в южной части губы Ура, в северной части Кольского полуострова. Близость к Атлантическому океану находит свое отражение в климатических особенностях района. В целом, климат морской, полярный, с продолжительной зимой (с октября по апрель) с сильными ветрами при низких температурах, частыми метелями с большим объемом снеготранспорта, полярной ночью в течение 2-х месяцев и коротким летом (июнь-август) с полярным днем в течение двух месяцев.

Берега обрывистые, скалистые. Климат территории формируется под воздействием отепляющего влияния Баренцева моря. Смягчающее влияние на температурный режим оказывают Мурманская ветвь Нордкапского теплого течения и приток теплых воздушных масс из Северной Атлантики. Характерно преобладание поступления воздушных масс атлантического и арктического происхождения и интенсивная циклоническая деятельность, которая усиливается в холодный период года, что обуславливает сравнительно мягкую, хотя и продолжительную зиму и прохладное короткое лето с довольно – значительным количеством осадков.

Характеристика климатических условий района приводится по данным метеостанции «Полярный». Средняя годовая температура около 0 градусов С. Самый теплый месяц – июль, средняя месячная температура 11,4 градуса С. Абсолютный максимум – 34 градуса С. Самый холодный месяц – февраль, средняя месячная температура – 8,6 градуса С. Абсолютный минимум – 34 градуса С. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 градуса С осуществляется в конце апреля и октября, число с температурой ниже 0 градуса С. равно 187.

Годовая амплитуда колебаний температуры воздуха составляет 66°С. В наиболее холодные годы летом наблюдаются минусовые температуры воздуха. Средняя дата первого мороза 25 сентября, последнего 5 июня.

Район находится в зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 603 мм. За тёплый период с апреля по октябрь выпадает 369 мм, за холодный период с ноября по март 234 мм. Наблюденный суточный максимум осадков составил 32 мм (12.07.1958 г.), средний суточный максимум 20 мм. Число дней с осадками более 0,1 мм -198. В течение года наблюдается более половины дней со снегом из общего количества дней с осадками. Снежный покров наблюдается в среднем, с середины октября до середины мая. Устойчивый снежный покров образуется в конце первой декады ноября.

По климатическим условиям территория относится к строительно-климатическому району IIА. Расчетные температуры воздуха для проектирования отопления и вентиляции соответственно равны -270 С. и -160 С. Продолжительность отопительного периода в среднем составляет 275 дней (СНИП 23-01-99 «Строительная климатология»).

Глубина промерзания почвы зависит от характера зимнего периода и при средних условиях достигает 1,8-1,9 м. В аномальные годы промерзание грунта возможно до 3,0-3,2м.

По картам ОСР-97 территория Мурманской области по сейсмичности классифицируется следующим образом:

- карта А (для гражданского строительства) - сейсмичность 5 баллов;
- карта В и С (для ответственных и особо ответственных объектов) — соответственно 6 и 7 баллов.

В целом инженерно-геологические условия ЗАТО Видяево характеризуются как ограниченно благоприятные. Основными ограничениями являются:

- наличие территорий с уклонами поверхности 10-20%;
- заболоченные и заторфованные территории, с мощностью торфа менее 2,0 м;
- обрывистые склоны.

Этапу строительства тепловых сетей и источников тепловой энергии должны предшествовать работы по инженерно-геологическим, -геодезическим, -экологическим изысканиям под конкретные объекты и сооружения. А также, до начала строительства или реконструкции объектов теплового хозяйства должна быть выполнена разработка проектно-сметной документации под конкретные объекты и сооружения.

Раздел 1 "Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа ЗАТО Видяево"

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей ЗАТО Видяево приведен в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2022-2036 годы в главе 2 - «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Согласно данных предоставленных Администрацией ЗАТО Видяево и МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево общая площадь жилищного фонда ЗАТО Видяево составляет 190750,6 м², из которых:

- общая площадь жилищного фонда, находящегося в эксплуатации – 152682,7 м²;
- общая площадь жилищного фонда выведенного на консервации – 38067,9 м².

Вследствие наличия особого статуса, территория ЗАТО Видяево застраивалась исключительно централизованным способом. Поэтому на территории муниципального образования отсутствует частный жилищный фонд, все существующие дома - многоквартирные, 4-5 этажные, являются муниципальными.

Всего в поселке на сегодняшний день из 59 жилых домов в эксплуатации остаются 47. Еще в трех жилых домах законсервированы отдельные подъезды. Из всех домов: кирпичных - 12, панельных - 35.

Уровень обеспеченности жильём, в целом по ЗАТО Видяево составляет в 21,16 м²/чел., что сравнимо с уровнем среднего российского показателя (21,1 м²/чел), но, тем не менее, не достигает областного - 22,8 м²/чел.

Однако, необходимо учитывать, что показатель жилищной обеспеченности для Видяево не может считаться важным индикатором качества жизни. Доля законсервированных квартир в посёлке на сегодняшний день составляет 18,2%. Иными словами, граждане, желающие увеличить площадь своего жилища, имеют теоретическую возможность это сделать. Сдерживающим фактором, прежде всего, является высокая плата за жилищно-коммунальное обслуживание. С другой стороны, некоторые жители рассчитывают на скорое переселение за пределы ЗАТО Видяево и не хотят вкладывать средства в ремонт и содержание жилья, в котором в настоящее время проживают.

Из домов, находящихся в эксплуатации, самые старые дома (улица Центральная 1, 3, 6) были построены в 1958 году. На период Юй очереди проектирования необходимо произвести их капитальный ремонт и (или) реконструкцию.

По данным МБУ УМС (служба заказчика) ЗАТО Видяево из существующего жилищного фонда, находящегося в эксплуатации, было введено:

- 1950-е г. - 5,867 тыс.кв.м. (8%) - 4 дома
- 1960-е г. - 3,831 тыс.кв.м. (4%) - 2 дома
- 1970-е г. - 27,389 тыс.кв.м. (20%) - 10 домов
- 1980-е г. - 64,367 тыс.кв.м. (51%) - 26 домов
- После 1990 г. - 23,876 тыс.кв.м. (18%) - 9 домов
- Итого 150,232 тыс.кв.м. (100%).

Как уже отмечалось, жилищный фонд поселка на 100% представлен капитальной застройкой - панельные и кирпичные дома, деревянные дома отсутствуют.

В целом степень обеспеченности инженерной инфраструктурой приближается к 100%. Все жилые дома оборудованы холодным водоснабжением, канализацией и центральным отоплением.

Территория жилой застройки ЗАТО Видяево составляет - 26,4 га в том числе:

- жилые здания находящиеся в эксплуатации - 24,2 га, (91,67%);
- жилые здания выведенные из эксплуатации и законсервированные - 2,2 га (8,33%).

Планировочно территория поселка делится на две части, разделенные рекой Урица:

- жилые дома на улицах Центральная и Нагорная - 3,9 га., (25,569 тыс.м2)
- жилые дома улице Заречная - 20,3 га., (124,663 тыс м2).

Планировочный район улицы Центральная и Нагорная. Именно с этого планировочного района начинал застраиваться поселок. Однако часть из первых построенных здесь домов в настоящее время в эксплуатации не находится - законсервированы.

Существующая застройка складывалась в конце 1950-х годов - дома в начале и середине ул. Центральной. Позднее в конце 1960-х — начале 1970-х годов были построены дома на ул. Нагорной и в конце на ул. Центральной.

Суммарно площадь жилой застройки составляет в планировочном районе 3,5 га с учетом участков зданий, выведенных из эксплуатации. Все дома 5-этажные, кроме домов №№ 1, 3, 6 по ул. Центральной — 4 этажа.

Современное состояние зданий и помещений культурно-бытового и социального обслуживания населения.

Система культурно-бытового и социального обслуживания ЗАТО Видяево представлена следующими учреждениями:

а) учреждения образования:

два детских сада располагаются в двух встроенных приспособленных помещениях в зданиях на ул. Нагорная 4 (140 мест) и ул. Центральная 14 (40 мест). Один детский сад расположен на ул. Заречной (120 мест).

общеобразовательная школа расположена в двух корпусах - отдельно стоящих зданиях (ранее существовало 2 школы, которые впоследствии были объединены в единое учреждение). Суммарная мощность двух зданий составляет 980 места.

детская музыкальная школа на 300 мест (расположена во встроенном приспособленном помещении);

детский оздоровительно-образовательный (профильный) центр.

б) учреждения здравоохранения:

поликлиника, в том числе дневной стационар (мощность 94 пос. в смену, 9 коек дневного стационара).

поликлиника (с лазаретом), подведомственная Министерству Обороны РФ (150 посещений в смену, лазарет - 30 коек стационара).

в) учреждения культуры:

Дом Офицеров флота (на балансе Министерства обороны РФ) - 440 мест.

муниципальное библиотечное объединение (расположено во строенном приспособленном помещении — S2 места в читальном зале).

г) учреждения спорта:

спортивно-оздоровительный комплекс «Фрегат», включающий в себя спортивный и тренажерный залы, бассейн с аквапарком, сауну, боулинг.

д) предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания.

е) общежитие «Урица» войсковой части 77360.

Кроме этого, в настоящее время проведена реконструкция здания детского сада № 2 - строительство пристройки к зданию с целью увеличения его мощности.

Прирост строительных фондов отсутствует, так как отличительной особенностью ЗАТО Видяево является не только тот факт, что строительство новых жилых домов здесь не ведётся с 1993 года (как муниципального, так и частными или индивидуальными застройщиками), но и отсутствие необходимости в новом строительстве. Анализ существующей ситуации выявил, что жилищная ситуация в ЗАТО Видяево и в перспективе будет складываться аналогично существующей. Численность населения ЗАТО Видяево относительно стабильна, на протяжении расчётного срока этот тренд сохранится. Основной резерв улучшения жилищных условий состоит в возможности снятия с консервации и реконструкции тех зданий, которые сегодня не используются.

**Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и
приоритеты потребления тепловой энергии (мощности)**

Прогноз прироста тепловых нагрузок по ЗАТО Видяево сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2036 года и приведен в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2022-2036 годы в главе 2 - «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» и в ниже приведенной таблице.

Показатели	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2036
1	2	3	4	5	6	7	8
Установленная тепловая мощность	41,73	41,73	41,73	41,73	41,73	32,74	30,95
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности ДОГОВОРОВ	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Выработка	57616	54849	56942	49445	49440	49200	48463
Полезный ОТПУСК, всего	35385	37787	39240	39241	39240	39240	39240
Полезный отпуск на нужды предприятия							
Полезный отпуск по группам потребителей:							
всего	35385	37787	39240	39241	39240	39240	39240
Бюджетные потребители							
Финансируемые из бюджетов всех уровней							
(всего)	8643	8755	9990	9990	9990	9990	9990
в том числе							
Федеральный бюджет	2272	2477	3280	3280	3280	3280	3280
Региональный бюджет	305	397	299	299	299	299	299
Муниципальный бюджет	6065	5880	6409	6409	6409	6409	6409
Население	26238	28571	28794	28794	28794	28794	28794
Прочие	504	461	455	455	455	455	455

В период, описываемый данной схемой, предполагается строительство здания детского сада на 75 мест по типовому проекту (см приложения 29, 30).

**Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами,
расположенными в производственных зонах**

Сложившаяся структура и расположение промышленных объектов не предполагает их выделения в отдельные производственные зоны. В связи с особенностью расположения производственные объекты либо расположены в общей с жилой застройкой зоне, либо не являются потребителями тепловой энергии, отпускаемой котельной 801 ТЦ.

Строительство новых мощностей с целью обеспечения возможного развития индивидуального предпринимательства и/или малого бизнеса не является актуальным, т.к на существующей котельной имеется значительный резерв неиспользуемых мощностей по выработке тепловой энергии, необходима модернизация существующей котельной, для

рационального использования топлива и повышения ее надежности. В случае реализации инвестиционного проекта вопрос о его тепло и энерго сбережения должен решаться в зависимости от планов развития поселения, а также повышения надежности котельной и тепловых сетей.

Планами развития поселения не предусматривается застройка новых территорий. Предполагается выполнение капитального ремонта существующих зданий и строительство нового детского сада для вывода существующих детских садов из не приспособленных встроенных помещений. Так как, при проведении планируемых работ предполагается соблюдение энергосберегающих требований законодательства, удельное теплотребление потребителей ЗАТО Видяево будет сокращаться. Однако при повышении качества и продолжительности отопительного периода и сокращении периода плановых ремонтов котельной и тепловых сетей 801ТЦ, будет наблюдаться небольшой рост отпуска и потребления тепла.

Теплотребление абонентов представлено в приложении 9 «Таблица абонентов тепловых сетей 801ТЦ».

Общая характеристика

Показатели	Единицы измерения	Базовые значения	Значения на первый этап расчетного строка генерального плана	Значения на расчетный строк генерального плана
Площадь территории в границах поселения	тыс. га	7,746	7,746	7,746
Численность населения	чел.	7100	7100	7100
Отапливаемая площадь, всего, в т.ч.:	тыс. м2	172,220	181,988	202,213
жилых усадебных зданий (коттеджей)	тыс. м2	---	---	---
жилых усадебных зданий	тыс. м2	---	---	---
жилых многоквартирных зданий	тыс. м2	150,232	160,00	180,225
общественных зданий	тыс. м2	21,988	21,988	21,988
Средняя плотность застройки	м2/га	26,4	27,89	31,00
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции	град. цельсия	-27,0	-26,0	-25,7
Средняя температура отопительного периода	град. цельсия	-3,2	-3,2	-3,2
ГСОП (градусосутки отопительного периода)	град*сут	5830	5830	5830
Особые условия для проектирования тепловых сетей, в т.ч.:				
сейсмичность		нет	нет	нет
вечная мерзлота		нет	нет	нет
подрабатываемые		нет	нет	нет
биогенные или илистые		нет	нет	нет

Раздел 2 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"

Радиус эффективного теплоснабжения

В качестве расчетной методики принята методика к.т.н. В.Н. Папушкин, члена редколлегии журнала «Новости теплоснабжения», советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИЭнергопром», г. Москва, предложенная в №9 журнала «Новости теплоснабжения» за 2010год (см. http://teploset.energsovet.ru/Image/teploset/files/Papushkin_NT_9_2010.pdf).

В данной статье автор получил аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s^{0.4}) \cdot \phi^{0.4} \cdot (1/B^{0.1}) (\Delta t/\Pi)^{0.15}$$

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{пред} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где $R_{пред}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал.км.

Результаты расчетов представлены в следующей таблице:

	Расстояние до максимально удаленного потребителя	Оптимальный радиус теплоснабжения	Предельный радиус действия тепловой сети	Примечания
	км	Км	км	
Луч №1 801 ТЦ	1,696	3,326	14,649	До ЦТП-2
Луч №1 801 ТЦ	1,072	3,326	14,649	До Заречная 46

На основании данной таблицы можно сделать вывод, что тепловая сеть н.п. Видяево имеет возможность для расширения, однако необходимо понимать, что данный расчет выполнен по усредненным данным. Для обоснования изменения конфигурации тепловой сети и присоединения новых потребителей необходимо выполнять актуальный гидравлический расчет тепловой сети и анализировать работу оборудования котельной, с учетом изменяющегося тепло-гидравлического режима.

Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение объектов гражданского значения в ЗАТО Видяево осуществляется только в н.п. Видяево.

Теплоснабжение н.п. Видяево осуществляется от единственного централизованного источника тепловой энергии - муниципальной котельной ТЦ-801, работающей на жидком топливе (мазут топочный М-100) и отапливающей через присоединенную тепловую сеть жилищный фонд, объекты социальной инфраструктуры и другие объекты независимо от форм собственности.

Суммарная установленная мощность котельной составляет 41,73 Гкал/час. Котельная оборудована шестью паровыми котлоагрегатами:

1. котел ДКВР 10/13ГМ, экономайзер ЭП-236, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;
2. котел ДЕ 6,5/14 ГМ, экономайзер ЭП-306, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 10,5/1500;
3. котел ДЕ 16/14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;
4. котел ДЕ 10 /14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;
5. котел ДЕ 16/14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;
6. котел ДЕ 16/14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500.

Существующая система теплоснабжения п. Видяево– 2-х трубная, тупиковая с закрытым горячим водоснабжением. (в домах по ул. Заречная - от ИТП, в домах по ул. Нагорной и ул. Центральной - от двух ЦТП (однотрубно без циркуляционной линии).

Тепловая изоляция трубопроводов тепловой сети выполнена из минераловатных матов (старые участки трассы) и пенополиуретановой изоляции (новые участки тепловой сети), покровный слой выполнен из оцинкованных стальных листов.

Протяженность тепловой сети от котельной составляет 9,094 км (в том числе тепловая трасса 7,86111 км, трубопровод горячего водоснабжения 1,233 км) в двухтрубном исполнении, диаметры трубопроводов тепловой сети от 25 до 400 мм.

Транспорт тепла от котельной до потребителей осуществляется сетевыми насосами по магистральным сетям, которые делятся на две ветви:

- «нечетная» - обеспечивающая теплом потребителей по улице Центральной, Нагорной (правый берег реки) и частично по улице Заречной (левый берег реки).

- «четная» - обеспечивающая теплом потребителей по улице Заречной. Существует возможность объединения ветвей тепловой сети в единое кольцо при работе одного сетевого насоса

Тепловые сети выполнены, в основном, надземной прокладкой на низких опорах с использованием П-образных компенсаторов и, частично, подземной прокладкой в непроходных каналах.

Теплоносителем в тепловой сети для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения является вода, которая готовится в сетевых пароводяных теплообменниках котельной. Температурный график работы котельной с максимальной температурой в подающих трубопроводах - 95°С и в обратных 55°С. 105/70

Регулирование отпуска тепла на 801ТЦ - качественное, по нормальному отопительному графику

Подключение абонентов выполнено по зависимой схеме, непосредственное присоединение к тепловой сети по безэлеваторной схеме через ручные балансировочные клапаны фирмы «Danfoss», типа MSV-C и MSV-F.

Баланс тепловой энергии (мощности) для муниципального унитарного производственного предприятия "Жилищно-коммунальное хозяйство" ЗАТО Видяево на 2013 год

Показатели	Ед. изм.	Факт, данные за годы, предшествующие периоду регулирования		Принято УТР МО	Базовый период	Период регулирования 2013
		2010	2011			
		2010	2011	2012	2012	2013
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	42,39	42,39	42,39	42,39	42,39
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности ДОГОВОРОВ	тыс. Гкал/час.	26,235	26,19	26,19	23,51	23,51
Выработка	Гкал	70222	63715	67062	61670	56126
Собственные нужды котельной	Гкал	6927	3686	3460	8621	3559
ОТПУСК с коллекторов	Гкал	63295	60029	63602	53053	52566
в том числе:						
бюджетные потребители	Гкал	13800	13800	13186	12361	12013
население	Гкал	48722	48722	49831	40140	40005
прочие потребители	Гкал	608	608	585	552	548
организациям - перепродавцам	Гкал					
отпуск с коллекторов в тепловую сеть	Гкал	63295	60029	63602	53053	52566
Покупная энергия:	Гкал					
с коллекторов производителей	Гкал					
из тепловой сети	Гкал					
Отпуск в сеть	Гкал	63295	60029	63602	53053	52566
Потери в сетях	Гкал	5030	5840	5030	6025	5826
Полезный ОТПУСК, всего	Гкал	58116	54042	58422	46878	46740
Полезный отпуск на нужды предприятия	Гкал					
Полезный отпуск энергоснабжающим организациям, всего	Гкал	149	147	150	150	150
Полезный отпуск по группам потребителей:	Гкал					
всего	Гкал	58265	54189	58572	47028	46590
Бюджетные потребители						
Финансируемые из бюджетов всех уровней (всего)	Гкал	12704	11535	11990,52	9095,70	10532,34
в том числе						
Федеральный бюджет	Гкал	4688	4241	3629,5	2915,7	2623,71
Региональный бюджет	Гкал	423	115	484,78	98,8	111,6
Муниципальный бюджет	Гкал	7593	7179	7876,24	6081,2	7797,03
Население	Гкал	44852	42019	45889,4	37359	35572,49
Прочие	Гкал	560	488	542,08	423,3	485,08

**Баланс тепловой энергии (мощности) для акционерного общества «Мурманэнергосбыт»
по котельной ЗАТО Видяево на 2023 год**

Показатели	Ед. изм.	Факт, данные за годы, предшествующие периоду регулирования			Принято КТР МО	Период регулирования
		2019	2020	2021		
Выработка	Гкал	57 616	54 849	56 942	48 213	56 173
Собственные нужды котельной	Гкал	4 395	4 010	4 083	3 485	4 063
Отпуск с коллекторов	Гкал	53 221	50 839	52 859	44 728	52 110
отпуск с коллекторов в тепловую сеть	Гкал	53 221	50 839	52 859	44 728	44 728
Отпуск в сеть	Гкал	53 221	50 839	52 859	44 728	44 728
Потери в сетях	Гкал	6 614	6 420	6 644	6 925	6 918
Полезный отпуск, всего	Гкал	46 607	44 419	46 215	37 803	45 192
Полезный отпуск на нужды предприятия	Гкал	18	15	15	15	12
всего	Гкал	46 589	44 404	46 200	37 788	45 180
Население	Гкал	26 238	28 571	28 795	28 562	28 795
Прочие	Гкал	11 865	9 223	3 385	2 944	3 385
Прочие (кроме населения)	Гкал			7 062	6 282	7 062

Потребление тепловой энергии объектами тепловой сети

№ п/п	Наименование потребителей	Площадь жилых и нежилых помещений	Теплопотребление 2019г. (отопление + ГВС)	Теплопотребление 2020г. (отопление + ГВС)	Теплопотребление 2021г. (отопление + ГВС)
		М2	Гкал	Гкал	Гкал
ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ (МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, МЕСТНЫЙ БЮДЖЕТ)					
1	МБОУ СОШ ЗАТО Видяево корп.1	6795,4	1954,8162	1851,8588	1998,4979
	МБОУ СОШ ЗАТО Видяево корп.2	2662,8			
	МБОУ СОШ ЗАТО Видяево Гараж, п. Видяево, ул. Заречная, д. 60/1	237,1			
	МБОУ СОШ ЗАТО Видяево Картинг п. Видяево, ул. Заречная, д. 60/2				
2	МБДОУ №1 "Солнышко" корп. 1,2	1917,8	461,5384	582,0059	621,5700
3	МБДОУ №2 "Ёлочка"	2073	595,9926	549,5400	646,4500
4	Администрация ЗАТО Видяево, Центральная, 8	2268			62,800653
5	МАУ СОК "Фрегат"	4778,8	1414,9548	1198,0000	1357,6000
6	Видяевская территориальная избирательная комиссия	52,2		15,117702	16,853639
7	Редакция газеты Вестник Видяево МБУ	71,7		18,6910	20,8372
8	МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево ул. Центральная, д. 8	1516,4	422,263144	460,792313	455,523185
	МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево ул. Заречная, д. 15	1516,4			

ПРОЧИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ (ОБЛАСТНОЙ БЮДЖЕТ)					
1	ММУ "Поликлиника" ЗАТО Видяево	1679	265,9729	357,9165	256,2910
2	ГОКУ "Снежногоский межрайонный ЦСПН"	23,3	5,4439	5,5272	6,1286
3	Центр соц. защиты населения г.Полярный	9,5	0,985851	2,763616	3,064299
ПРОЧИЕ ПОТРЕБИТЕЛИ					
1	ПАО Сбербанк	70,3	16,331711	16,581711	18,385786
1	Ростелеком		2,846905		
2	ФГУП "Почта России"	200,9	16,9175	46,9815	52,0931
3	Магазин "Гурман" ул.Заречная,3	110	3,775277	4,188	2,7315
4	ООО "Руслан" ул. Центральная, д. 8	71,7	16,3317	16,5817	18,3858
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БЮДЖЕТ					
	ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России				
1	147 ОМИС, инв. 114				
2	ДОФ, инв. 140				
3	лазарет, инв. 120				
4	комендатура, инв. 162				
5	гараж, инв. 162				
6	гараж, инв. 185				
7	холл,к.т.уз., инв. 185				
8	гараж, инв. 110				
9	гараж, инв. 136				
10	контора, инв. 136				
11	общежитие "Урица"		409,23472	273,973374	
12	ОМВД России по ЗАТО п. Видяево ул. Центральная, д. 11		105,419786	97,544109	110,373458
13	ОМВД России по ЗАТО п. Видяево ул. Заречная, д. 15				
14	Управление Судебного департамента в МО		46,897258	45,890077	53,326912

№ п/п	Наименование потребителей	Площадь жилая и нежилая	Теплопотребление 2019г. (отопление + ГВС)	Теплопотребление 2020г. (отопление + ГВС)	Теплопотребление 2021г. (отопление + ГВС)
			Гкал	Гкал	Гкал
ЖИЛЫЕ ДОМА					
1	ж.д. №1 по ул. Центральная	2481,9	545,17	535,37	534,32
2	ж.д. № 3 по ул. Центральная	1568,6	490,57	497,35	492,41
3	ж.д. № 6 по ул. Центральная	1572,1	458,67	452,62	515,41
4	ж.д. № 7 по ул. Центральная	2545,5	735,62	716,75	727,20
5	ж.д. № 10 по ул. Центральная	2078,6	376,79	377,81	383,21
6	ж.д. № 12 по ул. Центральная	2022,7	375,16	378,84	373,19
7	ж.д. № 14 по ул. Центральная	2072,5	581,20	619,51	661,83
8	ж.д. № 21 по ул. Центральная	3160,3	561,87		
9	ж.д. № 23 по ул. Центральная	1627,9	397,01	302,35	
11	ж.д. № 1 по ул. Заречная	2750,6	696,48	672,80	697,15
12	ж.д. № 2 по ул. Заречная	3447,6	816,66	824,06	837,88
13	ж.д. № 5 по ул. Заречная	3091,1	781,06	760,21	762,89
14	ж.д. № 6 по ул. Заречная	2287,5	546,43	531,34	533,67
15	ж.д. № 7 по ул. Заречная	2218,1	577,23	550,97	549,45
16	ж.д. № 8 по ул. Заречная	2098,1	487,13	488,02	543,28
17	ж.д. № 12 по ул. Заречная	3461,7	837,52	856,76	866,67
18	ж.д. № 13 по ул. Заречная	2064	513,62	516,78	545,20
19	ж.д. № 14 по ул. Заречная	2082,1	521,86	521,71	541,21
20	ж.д. № 16 по ул. Заречная	3417,5	877,94	956,83	1086,90
21	ж.д. № 18 по	3397,6	869,37	855,54	855,03

	ул. Заречная				
22	ж.д. № 19 по ул. Заречная	2195,7	609,30	680,34	631,39
23	ж.д. № 20 по ул. Заречная	2054,3	521,00	510,89	506,31
24	ж.д. № 21 по ул. Заречная	3465,7	879,23	847,49	878,38
25	ж.д. № 22 по ул. Заречная	3422,1	859,99	839,05	842,18
26	ж.д. № 23 по ул. Заречная	3485,7	903,37	863,52	873,76
27	ж.д. № 25 по ул. Заречная	725,9	186,75	180,51	191,24
28	ж.д. № 26 по ул. Заречная	3439,4	855,28	828,85	833,81
29	ж.д. № 27 по ул. Заречная	2067,4	513,06	507,57	503,24
30	ж.д. № 28 по ул. Заречная	2105,5	563,10	545,80	553,20
31	ж.д. № 29 по ул. Заречная	3458,5	884,12	911,43	932,84
33	ж.д. № 31 по ул. Заречная	722,4	179,81	166,37	182,96
35	ж.д. № 33 по ул. Заречная	2075,1	533,11	519,04	530,09
36	ж.д. № 34 по ул. Заречная	3467,9	886,25	861,87	868,05
37	ж.д. № 35 по ул. Заречная	2084,4	544,98	533,55	524,61
38	ж.д. № 36 по ул. Заречная	3463,1	871,00	854,74	867,11
39	ж.д. № 38 по ул. Заречная	2842,1	691,73	656,44	658,56
40	ж.д. № 40 по ул. Заречная	2418,4	653,45	647,47	659,62
41	ж.д. № 41 по ул. Заречная	3449,3	895,78	880,08	882,69
42	ж.д. № 42 по ул. Заречная	2076	511,22	489,49	501,40
43	ж.д. № 44 по ул. Заречная	2059,4	509,84	495,70	500,87
44	ж.д. № 46 по ул. Заречная	2121,5	537,29	529,03	521,75
45	ж.д. № 48 по ул. Заречная	4331,9	1079,66	1055,32	1046,50
46	ж.д. № 50 по ул. Заречная	3265,3	806,41	806,85	801,40
47	ж.д. № 52 по ул. Заречная	3266,5	829,05	816,18	893,95
48	ж.д. № 54 по ул. Заречная	4124,7	1058,14	936,08	1082,21
49	ж.д. № 56 по ул. Заречная	3171,9	804,62	862,24	968,54
50	ж.д. № 58 по ул. Заречная	2366,9	596,44	668,45	710,95

Потребление тепловой энергии по видам потребления и типам потребителей

Наименование потребителей	Расчетная тепловая нагрузка абонентов сети Гкал/час			
	Отопление	ГВС	вентиляция	Общая
Объекты образования и культуры				
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево корп.1	0,35	0,0854		0,4354
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево корп.2	0,193	0,0368		0,2298
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево Гараж, п. Видяево, ул. Заречная, д. 60/1	0,040			0,04
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево Картинг п. Видяево, ул. Заречная, д. 60/2	0,004			0,004
МБДОУ №1 "Солнышко" корп. 1,2	0,120	0,0248		0,1448
МБДОУ №2 "Ёлочка"	0,166	0,0340		0,2
Итого	0,8730	0,1810		1,0540
ММУ "Поликлиника" ЗАТО Видяево	0,075	0,0880		0,163
МАУ СОК "Фрегат"	0,455	0,2500	0,364	1,069
Итого	0,530	0,338	0,364	1,232
Объекты Минобороны				
ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России				
147 ОМИС, инв. 114	0,111	0,0004		0,111
ДОФ, инв. 140	0,350	0,0000		0,350
лазарет, инв. 120	0,174	0,0014		0,175
комендатура, инв. 162	0,022	0,0004		0,022
гараж, инв. 162	0,002	0,0000		0,002
гараж, инв. 185	0,006	0,0000		0,006
холл,к.т.уз., инв. 185	0,034	0,0004		0,034
гараж, инв. 110	0,035	0,0004		0,035
гараж, инв. 136	0,036	0,0004		0,036
контора, инв. 136	0,002	0,0004		0,002
общежитие "Урица"	0,212	0,0000		0,212
ОМВД России по ЗАТО п. Видяево ул. Центральная, д. 11	0,013	0,0002		0,013
ОМВД России по ЗАТО п. Видяево ул. Заречная, д. 15	0,020	0,0002		0,020
Управление Судебного департамента в МО	0,017	0,0002		0,017
Итого	1,034	0,0044		1,038
Жилой фонд				
ж.д. № 21 по ул. Центральная	0,231	0,0204		0,2514
ж.д. № 10 по ул. Центральная	0,148	0,0304		0,1784
ж.д. № 12 по ул. Центральная	0,149	0,0226		0,1716
ж.д. № 14 по ул. Центральная	0,25	0,0282		0,2782
ж.д. №1 по ул. Центральная	0,176	0,0388		0,2148
ж.д. № 3 по ул. Центральная	0,169	0,0420		0,211
ж.д. № 6 по ул. Центральная	0,175	0,0392		0,2142
ж.д. № 7 по ул. Центральная	0,242	0,0578		0,2998

ж.д. № 23 по ул. Центральная	0,242	0,0222		0,2642
ж.д. № 1 по ул. Заречная	0,221	0,0634		0,2844
ж.д. № 2 по ул. Заречная	0,248	0,0882		0,3362
ж.д. № 5 по ул. Заречная	0,233	0,0806		0,3136
ж.д. № 6 по ул. Заречная	0,176	0,0610		0,237
ж.д. № 7 по ул. Заречная	0,178	0,0522		0,2302
ж.д. № 8 по ул. Заречная	0,168	0,0572		0,2252
ж.д. № 12 по ул. Заречная	0,25	0,0944		0,3444
ж.д. № 13 по ул. Заречная	0,168	0,0588		0,2268
ж.д. № 14 по ул. Заречная	0,168	0,0610		0,229
ж.д. № 16 по ул. Заречная	0,25	0,0994		0,3494
ж.д. № 18 по ул. Заречная	0,249	0,0976		0,3466
ж.д. № 19 по ул. Заречная	0,178	0,0526		0,2306
ж.д. № 20 по ул. Заречная	0,168	0,0510		0,219
ж.д. № 21 по ул. Заречная	0,25	0,0838		0,3338
ж.д. № 22 по ул. Заречная	0,249	0,0860		0,335
ж.д. № 23 по ул. Заречная	0,249	0,0954		0,3444
ж.д. № 25 по ул. Заречная	0,087	0,0180		0,105
ж.д. № 26 по ул. Заречная	0,249	0,0820		0,331
ж.д. № 27 по ул. Заречная	0,167	0,0528		0,2198
ж.д. № 28 по ул. Заречная	0,167	0,0538		0,2208
ж.д. № 29 по ул. Заречная	0,249	0,0900		0,339
ж.д. № 31 по ул. Заречная	0,086	0,0116		0,0976
ж.д. № 33 по ул. Заречная	0,168	0,0572		0,2252
ж.д. № 34 по ул. Заречная	0,25	0,0772		0,3272
ж.д. № 35 по ул. Заречная	0,167	0,0616		0,2286
ж.д. № 36 по ул. Заречная	0,249	0,0782		0,3272
ж.д. № 38 по ул. Заречная	0,214	0,0334		0,2474
ж.д. № 40 по ул. Заречная	0,249	0,0578		0,3068
ж.д. № 41 по ул. Заречная	0,249	0,0930		0,342
ж.д. № 42 по ул. Заречная	0,17	0,0418		0,2118
ж.д. № 44 по ул. Заречная	0,167	0,0488		0,2158
ж.д. № 46 по ул. Заречная	0,171	0,0404		0,2114
ж.д. № 48 по ул. Заречная	0,331	0,0984		0,4294
ж.д. № 50 по ул. Заречная	0,244	0,0774		0,3214
ж.д. № 52 по ул. Заречная	0,243	0,0814		0,3244
ж.д. № 54 по ул. Заречная	0,298	0,1038		0,4018
ж.д. № 56 по ул. Заречная	0,254	0,0904		0,3444
ж.д. № 58 по ул. Заречная	0,205	0,0598		0,2648
Итого	9,8190	2,8930	0	12,7120
Прочие				
Центральная, 8 (Администрация), в том числе:	0,0215	0,0000		0,0215
ПАО Сбербанк	0,006	0,0000		0,006
ГОКУ "Снежногоский межрайонный ЦСПН"	0,002	0,0000		0,002
Центр соц.защиты населения г.Полярный	0,001	0,0000		0,001

Редакция газеты Вестник Видяево МБУ	0,0068	0,0000		0,0068
Видяевская территориальная избирательная комиссия	0,0055	0,0000		0,0055
ФГУП "Почта России"	0,017	0,0000		0,017
МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево ул. Центральная, д. 8	0,129	0,0000		0,129
МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево ул. Заречная, д. 15	0,022	0,0000		0,022
Магазин "Гурман" ул.Заречная,3	0,000	0,0010		0,001
ООО "Руслан" ул. Центральная, д. 8	0,006	0,0000		0,006
Итого	0,2168	0,0010		0,2178
Всего	12,473	3,4174	0,3640	16,2542

Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В состав ЗАТО входят два населенных пункта: н.п. Видяево и н.п. Чан-Ручей. Все население городского округа проживает в н.п. Видяево.

В н.п. Чан-Ручей отсутствуют постоянно проживающие лица, а также многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий — потребители тепловой энергии, соответственно в схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2022-2036 годы не рассматривается.

Иных, существующих и/или перспективных, зон действия индивидуальных источников тепловой энергии нет, в связи с чем не приводится и их описание.

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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по ЗАТО Видяево сформированы на основе прогноза перспективной застройки на период до 2036 года и приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2022-2036 годы в главе 2 - «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Показатели	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2036
1	2	3	4	5	6	7	8
Установленная тепловая мощность	41,73	41,73	41,73	41,73	41,73	32,74	30,95
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности ДОГОВОРОВ	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Выработка	57616	54849	56942	49445	49440	49200	48463
Полезный ОТПУСК, всего	35385	37787	39240	39241	39240	39240	39240
Полезный отпуск на нужды предприятия							
Полезный отпуск по группам потребителей:							
всего	35385	37787	39240	39241	39240	39240	39240
Бюджетные потребители							
Финансируемые из бюджетов всех уровней							
(всего)	8643	8755	9990	9990	9990	9990	9990
в том числе							

Федеральный бюджет	2272	2477	3280	3280	3280	3280	3280
Региональный бюджет	305	397	299	299	299	299	299
Муниципальный бюджет	6065	5880	6409	6409	6409	6409	6409
Население	26238	28571	28794	28794	28794	28794	28794
Прочие	504	461	455	455	455	455	455

Рекомендации по данному разделу

Основными направлениями развития теплоснабжения в н.п. Видяево являются:

- снижение потерь теплоэнергии в тепловых сетях за счёт своевременной постепенной замены изношенных тепловых сетей на современные энергоэффективные теплопроводы;
- контроль за соблюдением оптимальных технических параметров производства и отпуска теплоэнергии, отладка гидравлических режимов теплотрасс с учётом подачи тепла в здания, снимаемых с консервации;
- проведение дополнительных мероприятий по утеплению «теплого контура» зданий;
- проведение обследования объектов жилищно-коммунального сектора для оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и определения экономически эффективных мероприятий по повышению энергоэффективности в период до 2030 года;
- внедрение механизмов стимулирования экономного потребления тепловой энергии (установка современных приборов учета теплопотребления с переходом к оплате по количественным и качественным параметрам теплоносителя);
- внедрение максимальной автоматизации процесса производства и распределения теплоэнергии, развитие автоматизированной информационной системы диспетчеризации;
- проработка проекта модернизации котельного оборудования 801 ТЦ с учётом возможного перевода котельной с мазута на сжигание природного газа.

Раздел 3 "Существующие и перспективные балансы теплоносителя"

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

В связи с отсутствием точных данных по изменению протяженности тепловой сети и существенного увеличения теплопотребления расчет потребления теплоносителя потребителями выполнен в соответствии с СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Объем воды в системах теплоснабжения принят равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки (см.п.6.18 СНиП 41-02-2003).

Потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей для подпитки системы теплоснабжения принят - 0,75% (см.п.6.16 СНиП 41-02-2003).

Полученные данные приведены в таблице «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок», приведенной ниже в данном разделе.

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

В связи с отсутствием точных данных по изменению протяженности тепловой сети и существенного увеличения теплопотребления расчет потребления теплоносителя потребителями выполнен в соответствии с СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Объем воды в системах теплоснабжения принят равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки (см.п.6.18 СНиП 41-02-2003).

Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, принимается в количестве 2 % (см.п.6.17 СНиП 41-02-2003).

Полученные данные приведены в таблице «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок», приведенной ниже в данном разделе.

Таблица «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок»

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2036
Установленная тепловая мощность, Гкал/час.	41,73	41,73	41,73	41,73	41,73	32,74	30,95
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности договоров, тыс. Гкал/час.	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м3/час	14,84	14,82	14,81	14,81	14,81	14,81	14,81
Производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы, м3/час	39,56	39,56	39,56	39,56	39,56	39,56	39,56

Раздел 4 " Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево "

Описание сценариев развития теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39 %, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

С целью оптимизации работы источника тепловой энергии в соответствии с подключенной нагрузкой потребителей, обеспечения качественного и надежного теплоснабжения и горячего водоснабжения, а также снижения нагрузки на областной бюджет, целесообразно провести полное техническое перевооружение котельной 801 ТЦ в части замены основного и вспомогательного оборудования.

Вместе с тем целесообразно проводить мероприятия по замене ветхих и нуждающихся в замене участков тепловой сети от котельной.

Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

В связи с этим, приоритетным сценарием развития теплоснабжения городского округа является техническое перевооружение существующей котельной, а также перекладка существующих тепловых сетей от данной котельной.

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

Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения

Годовой отпуск тепла по итогам 2021 года составил 56,94 тыс. Гкал.

Основным потребителем предоставляемых услуг является население, численность которого по состоянию на 01.01.2022 составляет 5694 человека. Из-за отсутствия котла небольшой мощности (в летний период используется котел ДКВР10-13ГМ или ДЕ10-14ГМ) в летний период отпускается больше тепловой энергии, чем требуется потребителям. Из-за этого большая доля тепловой энергии расходуется на собственные нужды и теплотери, так как потребление незначительное по сравнению с производством.

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы котлоагрегатов необходимо выполнить замену котлов на менее мощные и автоматизировать работу топливоподачи и погодозависимого регулирования отпуска теплоносителя.

Предложения по реконструкции источников тепловой энергии

Схемой теплоснабжения не предусмотрены мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии.

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

В целях приведения котельной 801 ТЦ в нормативное состояние, а также с целью повышения эффективности ее работы необходимо проведение работ на тепловом источнике, которые позволят повысить качество и надежность ее работы, а также снизит избыточную мощность источника.

Проведение технического перевооружения котельной в части замены основного и вспомогательного оборудования котельной позволит повысить ее энергоэффективность, а также продлит срок ее службы.

Предлагается выполнить техническое перевооружение котельной 801 ТЦ :

1. Замена существующих паровых котлов на водогрейные;
2. Замена деаэраторов;
3. Установка системы автоматизации и диспетчеризации;
4. Замена прочего оборудования связанного с истощением эксплуатационного ресурса вспомогательного оборудования и механизмов.

Кроме того, в рамках технического перевооружения котельной необходимо демонтировать паровые котлы не используемые в работе и истощившие свой эксплуатационный ресурс, провести демонтаж выведенной из эксплуатации дымовой трубы, а также выполнить мероприятия по повышению и обеспечению антитеррористической защищенности в соответствии с постановлением Правительства РФ № 458 от 05.05.2012 года.

Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

В связи с отсутствием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и наличием всего одной котельной графики совместной работы источников тепловой энергии, не разрабатывались.

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

В связи с отсутствием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и наличием всего одной котельной, меры по переоборудованию источников тепловой энергии в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии считаем не целесообразными.

Переоборудование источников тепловой энергии в источники комбинированной выработки повлечет существенные капитальные затраты на установку нового оборудования, планировку территории, потребует набор дополнительного персонала высокой квалификации, аттестации новых рабочих мест. Данные капитальные и дополнительные эксплуатационные затраты не могут быть компенсированы тарифами при отсутствии промышленного производства, потребляющего непрерывно большие объемы электрической энергии.

На основании вышеизложенного, меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусматриваются.

Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

В связи с отсутствием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии

В связи с отсутствием альтернативных источников тепловой энергии и наличием всего одной котельной, все тепловую нагрузку принимает на себя котельная 801 ТЦ.

Так как установленная мощность котельной почти в два раза превышает присоединенную нагрузку, котельная имеет возможность обеспечить все запрашиваемые мощности.

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии

По результатам тепло-гидравлического расчета в настоящее время на котельной 801 ТЦ используется температурный график 105/70С со «срезкой» на 95С. Температурный график тепловой сети котельной 801 ТЦ ЗАТО Видяево представлен в приложении 47.

Температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температура наружного воздуха, 0С	Температура в подающем трубопроводе, 0С	Температура в обратном трубопроводе, 0С
8,00	70,00	52,51
7,00	70,00	52,19
6,00	70,00	51,87
5,00	70,00	51,56
4,00	70,00	51,23
3,00	70,00	50,91
2,00	70,00	50,59
1,00	70,00	50,27
0,00	70,00	49,94
-1,00	70,00	49,62
-2,00	70,00	49,30
-3,00	70,00	48,98
-4,00	70,00	48,65
-4,11	70,00	48,62
-5,00	72,50	50,01
-6,00	74,49	51,02
-7,00	76,46	52,02
-8,00	78,42	53,00
-9,00	80,38	53,98
-10,00	82,32	54,94
-11,00	84,25	55,89
-12,00	86,17	56,83
-13,00	88,08	57,77
-14,00	89,98	58,69
-15,00	91,87	59,61
-16,00	93,76	60,51
-17,00	95,00	60,78
-18,00	95,00	59,80
-19,00	95,00	58,82
-20,00	95,00	57,84
-21,00	95,00	56,87
-22,00	95,00	55,89
-23,00	95,00	54,91
-24,00	95,00	53,93
-25,00	95,00	52,96
-26,00	95,00	51,98
-27,00	95,00	51,00

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы котельной рекомендуется произвести техническое перевооружение котельной 801 ТЦ, предусматривающее в том числе установку котлов мощностью, позволяющей рационально использовать их в работе, с более высоким коэффициентом полезного действия.

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

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

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

Основным видом топлива является топочный мазут М-100
Топливо поставляется по прямым договорам по железной дороге до Мурманска и автомобильным транспортом от Мурманска до ЗАТО Видяево.

Топочный мазут М-100 - основные технические параметры:

- Условная вязкость. Нормируется при определённой температуре. Для топочного М-100 - при 80 и 100 градусах Цельсия.
- Зольность - ограничена в диапазоне от 0,05 до 0,14%.
- Массовая доля механических примесей - от 0,10 до 1%.
- Массовая доля воды - от 0,3 до 1%.
- Массовая доля серы - один из важнейших параметров. Диапазон от 0,5 до 3,5%.
- Температура вспышки - в диапазоне от 80 до 110 градусов.
- Температура застывания - от -5 до 25 градусов.
- Теплота сгорания составляет 39900 кДж/кг.
- Плотность при 20⁰С, кг/м³, не более: не нормируется, определение обязательно.
- Содержание водорастворимых кислот и щелочей-отсутствует.

Паспорт продукции **топочного мазута М-100** представлен в приложении 37.

Раздел 6 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей"

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых тепловых сетей не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы тепловой сети необходимо выполнять регулярную наладку гидравлического режима работы сети, контроль и замену участков тепловой сети с недостаточной теплоизоляцией и не прошедшими гидравлические испытания, а также выработавшими свой ресурс. Испытания на плотность и прочность проводить не менее двух раз в год (в начале и конце отопительного периода), тепловые испытания не реже одного раза в год.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

После принятия решения о месте и сроках строительства Детского сада на 75 мест в 4 микрорайоне необходимо выполнить перерасчет тепловой сети поселения с учетом изменения тепловых нагрузок. Строительство тепловой сети, для подключения данного детского сада предусмотрено сметой на его строительство и не требует дополнительных капитальных вложений.

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

В связи с отсутствием альтернативных источников тепловой энергии и наличием всего одной котельной, все тепловую нагрузку принимает на себя котельная 801ТЦ.

Так как установленная мощность котельной почти в два раза превышает присоединенную нагрузку, котельная имеет возможность обеспечить все запрашиваемые мощности.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей.

С целью повышения качества и надежности планируется выполнить перекладку тепловой сети от котельной 801 ТЦ.

№ п/п	Наименование мероприятия	Единица измерения	Кол-во
1.1.	Перекладка существующих сетей	п.м.	7003,4
1	Диаметр 50	п.м.	133,9
2	Диаметр 80	п.м.	245,4
3	Диаметр 100	п.м.	1064,4
4	Диаметр 150	п.м.	2113,1
5	Диаметр 200	п.м.	1699,8
6	Диаметр 250	п.м.	485,7
7	Диаметр 300	п.м.	969,7
8	Диаметр 400	п.м.	291,4
1.2.	Строительство новых тепловых сетей для повышения качества предоставляемых услуг	п.м.	1559,2
1	Диаметр 32	п.м.	112,7

2	Диаметр 40	п.м.	237,6
3	Диаметр 50	п.м.	367,2
4	Диаметр 63	п.м.	103,1
5	Диаметр 75	п.м.	61,2
6	Диаметр 100	п.м.	306,2
7	Диаметр 150	п.м.	371,2

Строительство новых сетей необходима для повышения качества предоставляемых услуг по ул. Центральная.

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельной в пиковый режим не предусмотрено.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности предполагается только по сетям ГВС с применением неметаллических труб. Необходимые показатели надежности по сетям теплоснабжения достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы. Предлагается выполнить перекладку трубопроводов с использованием современных композитных материалов.

Раздел 7 " Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения"

На территории ЗАТО Видяево открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует. В связи с этим мероприятий по переводу на закрытую систему горячего водоснабжения не предусмотрено.

Раздел 8 "Перспективные топливные балансы"

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии (котельной 801ТЦ)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2036
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности договоров, тыс. Гкал/час.	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Потребление топлива т.н.т	7545,96	6907,63	7314,28	6351,35	6304,99	6274,29	5483,09
Потребление топлива т.у.т	10272,8	9400,02	9947,41	8637,83	8637,83	8595,78	7511,83
Неснижаемый нормативный запас топлива т.н.т	120	120	120	120	120	120	110,0
Часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, т.у.т.	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	3,8	3,8
Часовой расход топлива при эксплуатации котельной в летний период, т.у.т.	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,47	1,47
Часовой расход топлива при эксплуатации в переходной режим теплоснабжения, т.у.т.	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,6	2,6

Существующая схема котельной и тарифы на тепловую энергию не предусматривают использование резервного и аварийного топлива, однако для растопки и переходных режимов предусмотрено использование мазута флотского Ф-5. Использование природного газа для розжига горелок котлов и дизельного топлива в период пуска котельной, после длительной остановки должно учитываться по результатам режимных испытаний и инструкций по эксплуатации котельной.

Раздел 9 "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Исходя из планов перспективного развития ЗАТО Видяево, а также текущего уровня износа оборудования, целесообразно произвести техническое перевооружение котельной 801 ТЦ в части замены основного и вспомогательного оборудования. Проведение технического перевооружения котельной является обязательным условием повышения ее энергоэффективности, а также поддержания ее в работоспособном состоянии. Предварительная стоимость проведения работ оценивается примерно в 490 млн. рублей в ценах соответствующих лет. Окончательная стоимость может быть определена только после разработки проектной документации и разработанном на ее основе сметном расчете. Стоимость проведения данных мероприятий будет определена по результатам определения оптимального перечня мероприятий.

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

Исходя из планов перспективного развития ЗАТО Видяево, а также текущего уровня износа тепловых сетей, целесообразно произвести перекладку тепловых сетей от котельной 801 ТЦ. Проведение замены тепловых сетей является обязательным условием повышения надежности, а также поддержания ее в работоспособном состоянии. Предварительная стоимость проведения работ по укрупненному сметному расчету оценивается примерно в 230 млн рублей в ценах соответствующих лет.

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

В 2007 году ЗАО УСМР разработало «Отчет по результатам обследования и расчета тепловой сети 801ТЦ. Рекомендации по регулировке тепловой сети 801 ТЦ и комплексу мероприятий по энергосбережению 801 ТЦ – ТС – Р». В данном документе предложен ряд мер по балансировке тепловой сети и работе оборудования котельной 801ТЦ. Позднее в 2007 году силами ЗАО УСМР данные мероприятия были воплощены в жизнь и проведена наладка тепловой сети.

Так как в связи с прошествием времени, балансировка тепловой сети сильно нарушена, то рекомендуем выполнить тепло-гидравлический расчет и провести мероприятия по его реализации, для приведения параметров работы оборудования к оптимальному.

Предложения по величине инвестиций, необходимых для обеспечения безаварийной и экономически обоснованной работы системы теплоснабжения

Мероприятия	Источники финансирования	Инвестиции, млн руб.
Строительство новых тепловых сетей	концессия	25
Перекладка существующих тепловых сетей	концессия	205
Техническое перевооружение котельной, в том числе	концессия	490
Демонтаж котлоагрегатов	концессия	41,5
Демонтаж дымовой трубы	концессия	3
Мероприятия по повышению и обеспечению антитеррористической защищенности	концессия	17
Итого*		720

Таким образом оценочная потребность в инвестициях составляет на период до 2029 года – 720 млн руб.

Раздел 10 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)"

Основная часть многоквартирного жилого фонда, крупные общественные здания, производственные и коммунально-бытовые предприятия подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей. Эксплуатацию котельной 801ТЦ и тепловых сетей на территории н.п. Видяево до 01.09.2017 года осуществляла единая теплоснабжающая организация муниципальное унитарное производственное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство» ЗАТО Видяево (МУПП ЖКХ). С 01.09.2017 года на основании концессионного соглашения № 01 в отношении объектов теплоснабжения и горячего водоснабжения полномочия по осуществлению производства, реализации (поставке) горячей воды и производства, реализацию (поставку) тепловой энергии, с целью обеспечения бесперебойного, надежного и безопасного горячего водоснабжения, и теплоснабжения на территории ЗАТО н.п. Видяево переданы Акционерному обществу «Мурманэнергосбыт» (АО «МЭС»). В связи с тем, что полномочия единой теплоснабжающей организации МУПП ЖКХ ЗАТО Видяево были переданы АО «Мурманэнергосбыт», на территории ЗАТО Видяево с 01.09.2017 года АО «Мурманэнергосбыт» является единой теплоснабжающей организацией.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Мурманэнергосбыт» охватывает всю территорию н.п. Видяево, так как она единственная организация, осуществляющая централизованное теплоснабжение объектов многоквартирного жилого фонда, социально значимых объектов бюджетной сферы, прочих потребителей.

Ответственность АО «Мурманэнергосбыт» определяется границами балансовой принадлежности оборудования, договорами на теплоснабжение, договорами на оказание услуг и иными нормативно-техническими документами.

На основании вышеизложенного и руководствуясь постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» единой теплоснабжающей организацией признано Акционерное общество «Мурманэнергосбыт».

Раздел 11 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии"

В связи с наличием в ЗАТО Видяево единственной источником теплоснабжения в н.п. Видяево является ТЦ-801 необходимость в распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в н.п. Видяево отсутствует.

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе, будут иметь следующий вид:

п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная тепловая нагрузка в 2021г, Гкал/час
1.	н.п. Видяево ТЦ-801	41,73	16,25

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии, в том числе определение условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно. Источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

Раздел 12 "Решения по бесхозяйным тепловым сетям"

В н.п. Видяево ЗАТО Видяево отсутствуют бесхозяйные тепловые сети.

Раздел 13 "Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа "

Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

В ближайшей перспективе газификация ЗАТО Видяево не предполагается.

Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Существующий источник теплоснабжения работает на мазуте.

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории ЗАТО Видяево, не предполагается.

Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории ЗАТО Видяево, не предполагается.

Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной

схемы водоснабжения городского округа) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Указанные решения не предусмотрены.

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Указанные решения не предусмотрены.

Раздел 14 " Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево "

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице.

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2021 год)	Ожидаемые показатели (2029 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	188,19	166,99
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м.м		
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год		
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м.м/Гкал/ч		
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	%	90	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	35	7
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)	%		
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)	%		

Раздел 15 " Ценовые (тарифные) последствия"

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

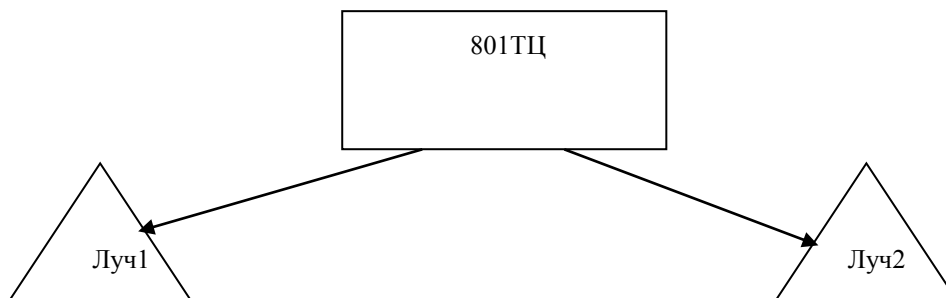
Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения**

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

Часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения"



Существующая система теплоснабжения п. Видяево– 2-х трубная, тупиковая с закрытым горячим водоснабжением. Существует два луча системы теплоснабжения

- «нечетный» - обеспечивающий теплом потребителей по улице Центральной, Нагорной и части домов по улице Заречной,
- «четный» - обеспечивающий теплом потребителей по улице Заречной.

Тепловые сети выполнены надземной прокладкой на низких опорах. Компенсация температурных удлинений осуществляется П-образными компенсаторами, а также за счет углов поворота теплотрассы.

Часть 2 "Источники тепловой энергии"

Централизованное теплоснабжение объектов гражданского значения в ЗАТО Видяево осуществляется только в н.п. Видяево.

Теплоснабжение н.п. Видяево осуществляется от единственного централизованного источника тепловой энергии - муниципальной котельной ТЦ-801, работающей на жидком топливе (мазут топочный М-100) и отапливающей через присоединенную тепловую сеть жилищный фонд, объекты социальной инфраструктуры и другие объекты независимо от форм собственности.

Суммарная установленная мощность котельной составляет 41,73 Гкал/час. Имеющаяся мощность потребителей составляет 16,25 Гкал/час. Таким образом, установленная мощность котельной превышает имеющуюся мощность потребителей в 2,6 раза. Запас мощности составляет 61 %, поэтому ограничения тепловой мощности нет.

Котельная оборудована шестью паровыми котлоагрегатами:

1. котел ДКВР 10/13ГМ, экономайзер ЭП-236, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;

2. котел ДЕ 6,5/14 ГМ, экономайзер ЭП-306, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 10,5/1500;

3. котел ДЕ 16/14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;

4. котел ДЕ 10 /14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;

5. котел ДЕ 16/14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500;

6. котел ДЕ 16/14 ГМ, экономайзер ЭП-330, вентилятор ВДН 10/1000, дымосос ДН 12,5/1500.

За исследованный период времени отказов в работе оборудования котельной не выявлено. За исследованный период времени предписаний надзорных органов, ограничивающих мощность оборудования котельной не выявлено.

Данные по установке и капитальных ремонтах котлоагрегатов

№ к/а	Марка	Год вода	Год капремонта	Год освидетельствования
1	ДКВР 10-13ГМ		Май 2005	2005
2	ДЕ 16-14 ГМ		Сентябрь 2004	2004
3	ДЕ 16-14 ГМ		Май 2007	2007
4	ДЕ 10-14 ГМ		Декабрь 2005	2005
5	ДЕ 16-14 ГМ		Май 2004	2004
6	ДЕ 16-14 ГМ	Апрель 2007	----	2007

Показатели выработки и потребления тепловой энергии

Показатели	Ед. изм.	Факт, данные за годы, предшествующие периоду регулирования			Принято КТР МО	Период регулирования
		2019	2020	2021		
Выработка	Гкал	57 616	54 849	56 942	48 213	56 173
Собственные нужды котельной	Гкал	4 395	4 010	4 083	3 485	4 063
Отпуск с коллекторов	Гкал	53 221	50 839	52 859	44 728	52 110
отпуск с коллекторов в тепловую сеть	Гкал	53 221	50 839	52 859	44 728	44 728

Отпуск в сеть	Гкал	53 221	50 839	52 859	44 728	44 728
Потери в сетях	Гкал	6 614	6 420	6 644	6 925	6 918
Полезный отпуск, всего	Гкал	46 607	44 419	46 215	37 803	45 192
Полезный отпуск на нужды предприятия	Гкал	18	15	15	15	12
всего	Гкал	46 589	44 404	46 200	37 788	45 180
Население	Гкал	26 238	28 571	28 795	28 562	28 795
Прочие	Гкал	11 865	9 223	3 385	2 944	3 385
Прочие (кроме населения)	Гкал			7 062	6 282	7 062

Ответственность АО «Мурманэнергосбыт» определяется границами балансовой принадлежности оборудования, договорами на теплоснабжение, договорами на оказание услуг и иными нормативно-техническими документами.

Учет отпуска тепловой энергии и теплоносителя с источника теплоты на момент проведения обследования осуществляется расчетным методом. Узел учета тепла и теплоносителя установлен, но на момент обследования не эксплуатировался и не имел действующего свидетельства о поверке средства коммерческого учета.

По результатам балансировки тепловой сети ЗАО «УСМР» была дана рекомендация по использованию температурного графика 114/70 °С со «срезкой» на 95°С. При указанном температурном графике работа тепловой сети обеспечивается одним насосом 1Д630-90. Давление в прямом трубопроводе на выходе из котельной рекомендуется поддерживать 47 м.в.с., давление в обратном трубопроводе на входе в котельную соответственно 25 м.в.с.

В настоящее время, по результатам гидравлических расчетов АО «МЭС» давление на обоих лучах поддерживается 4,6 кг/см² на 3,0 кг/см², при этом поддерживается располагаемый напор в размере 16 м.в.ст. При этом температурный график работы теплоисточника 105/70.

Регулирование отпуска тепла на 801 ТЦ – качественное, по нормальному отопительному графику, температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха.

Среднегодовая загрузка оборудования

	Тип котла	2019 год	2020 год	2021 год
Теплопроизводительность, Гкал/ч	ДКВР-10/13 ГМ №1	6,18	20,30	5,00
	ДЕ-16/14 ГМ №2	23,79	0	0
	ДЕ-16/14 ГМ №3	17,25	18,13	9,98
	ДЕ-10/14 ГМ №4	26,13	13,45	28,36
	ДЕ-16/14 ГМ №5	0,789068	16,02	25,36786
	ДЕ-16/14 ГМ №6	9,75	20,86	8,27
Загрузка котла от номинальной производительности, %	ДКВР-10/13 ГМ №1	8,11	26,64	6,56
	ДЕ-16/14 ГМ №2	29,26	0	0
	ДЕ-16/14 ГМ №3	19,34	20,34	11,19
	ДЕ-10/14 ГМ №4	44,35	19,20	46,33
	ДЕ-16/14 ГМ №5	0,96	19,40	29,60
	ДЕ-16/14 ГМ №6	12,22	21,78	1,58
ИТОГО среднегодовая загрузка 6 котлов		19,04	21,47	15,88
Время работы котлоагрегата, ч	ДКВР-10/13 ГМ №1	966	3018	786
	ДЕ-16/14 ГМ №2	2686	0	0
	ДЕ-16/14 ГМ №3	1992	2490	1158
	ДЕ-10/14 ГМ №4	4116	1644	5046
	ДЕ-16/14 ГМ №5	192	2346	3600
	ДЕ-16/14 ГМ №6	1096	2706	1092

Часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты"

Протяженность тепловой сети от котельной составляет 9,094 км (в том числе тепловая трасса 7,86111 км, трубопровод горячего водоснабжения 1,233 км) в двухтрубном исполнении, диаметры трубопроводов тепловой сети от 25 до 400 мм.

Тепловая сеть - 2-х трубная тупиковая с закрытой системой горячего водоснабжения (в домах по ул. Заречная - от ИТП, в домах по ул. Нагорной и ул. Центральной - от двух ЦТП (однотрубно без циркуляционной линии).

Транспорт тепла от котельной до потребителей осуществляется сетевыми насосами по магистральным сетям, которые делятся на две ветви:

- «нечетная» - обеспечивающая теплом потребителей по улице Центральной, Нагорной (правый берег реки) и частично по улице Заречной (левый берег реки).

- «четная» - обеспечивающая теплом потребителей по улице Заречной. Существует возможность объединения ветвей тепловой сети в единое кольцо при работе одного сетевого насоса

Тепловые сети выполнены, в основном, надземной прокладкой на низких опорах с использованием П-образных компенсаторов и, частично, подземной прокладкой в непроходных каналах.

Теплогидравлический режим работы котельной и тепловых сетей обосновывается и описывается в Теплогидравлическом расчете тепловых сетей. Обосновывающая часть расчета приведена в приложении 34.

Теплоносителем в тепловой сети для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения является вода, которая готовится в сетевых пароводяных теплообменниках котельной. Температурный график работы котельной с максимальной температурой в подающих трубопроводах - 95°C и в обратных 55°C.

Регулирование отпуска тепла на 801ТЦ - качественное, по отопительному графику 105/70 С со «срезкой» на 95С.

Суммарная установленная мощность котельной составляет 41,73 Гкал/час. Имеющаяся мощность потребителей тепловой сети составляет 16,25 Гкал/час. Таким образом, установленная мощность котельной превышает имеющуюся мощность потребителей в 2,6 раза. Запас мощности составляет 61 %.

Подключение абонентов выполнено по зависимой схеме, непосредственное присоединение к тепловой сети по безэлеваторной схеме через ручные балансировочные клапаны фирмы «Danfoss», типа MSV-C и MSV-F.

Учет теплопотребления абонентов осуществляется по приборам учета тепла и теплоносителя (кроме объектов министерства обороны), установленных в тепловых узлах абонентов.

Горячее водоснабжение осуществляется в домах по улице Центральной и Нагорной (правый берег реки) от двух центральных тепловых пунктов в однотрубном исполнении без циркуляционной линии, выполнена надземной прокладкой на низких опорах (частично в каналах) и проложена параллельно с теплосетью.

Приготовление горячей воды по улице Заречной (левый берег реки) обеспечивается в индивидуальных тепловых пунктах (расположенных в подвалах домов) через кожухотрубные водоподогреватели, присоединенные к тепловой сети по 2х трубной ступенчатой схеме с параллельны Характеристика тепловых сетей от котельной 801 ТЦ до потребителей и ЦТП-1,2.

За исследованный период времени аварий и отказов в работе оборудования тепловых сетей не выявлено. За исследованный период времени предписаний надзорных органов ограничивающих мощность оборудования тепловых сетей не выявлено.

После окончания отопительного сезона, проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, по результатам которых планируются и выполняются ремонты оборудования. По окончании ремонтов выполняются повторные испытания участков.

№ участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке ДН, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
1	0,325	566,60	минвата	надземная	2006
2	0,219	1108,68	минвата	надземная	1990
3	0,108	223,97	минвата	надземная	1990
4	0,108	231,71	минвата	надземная	2005
5	0,159	353,36	минвата	надземная	1990
6	0,219	48,72	минвата	надземная	2005
7	0,159	158,58	минвата	надземная	2005
8	0,159	115,68	минвата	надземная	2003
9	0,108	143,25	минвата	надземная	2003
10	0,273	154,40	минвата	надземная	2006
11	0,159	32,50	минвата	надземная	2006
12	0,159	42,00	минвата	канальная	2002
13	0,108	225,13	минвата	надземная	2002
14	0,108	30,12	минвата	канальная	2002
15	0,273	193,46	минвата	надземная	2002
16	0,108	53,20	минвата	канальная	1990
17	0,159	145,59	минвата	надземная	2002
18	0,219	39,10	минвата	надземная	2004
19	0,219	73,72	минвата	надземная	2002
20	0,159	391,65	минвата	надземная	2007
21	0,108	167,48	минвата	надземная	2007
22	0,426	387,91	минвата	надземная	1990
23	0,426	102,94	минвата	надземная	2006
24	0,159	468,65	минвата	надземная	2004
25	0,089	103,13	минвата	надземная	2004
26	0,089	15,06	минвата	надземная	2007
27	0,089	58,65	минвата	надземная	2001
28	0,057	4,53	минвата	надземная	2001
29	0,108	38,77	минвата	надземная	2008
30	0,325	5,90	минвата	канальная	2002
31	0,159	10,90	минвата	канальная	1990
32	0,032	2,90	минвата	надземная	2007
33	0,108	84,21	минвата	надземная	2004
34	0,219	13,00	минвата	канальная	1990
35	0,325	168,80	минвата	надземная	2004
36	0,426	45,83	минвата	надземная	2004
37	0,108	102,12	минвата	надземная	2009
38	0,273	39,90	минвата	надземная	2005
39	0,273	98,34	минвата	канальная	2005
40	0,057	43,95	минвата	надземная	1995
41	0,159	166,10	минвата	надземная	2008
42	0,159	7,70	минвата	канальная	2008
43	0,273	31,20	минвата	надземная	2007
44	0,219	91,35	минвата	надземная	2001
45	0,108	12,50	минвата	надземная	2009
46	0,108	39,80	минвата	канальная	2003
47	0,159	18,31	минвата	надземная	2008

№ участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке ДН, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
48	0,159	170,55	минвата	канальная	2008
49	0,089	29,60	минвата	надземная	2008
50	0,219	393,10	минвата	надземная	2004
51	0,159	50,50	минвата	надземная	1995
52	0,089	72,40	минвата	подвальная	1995
53	0,219	60,70	минвата	надземная	2010
54	0,108	5,30	минвата	надземная	1998
55	0,108	5,30	минвата	канальная	1998
56	0,159	92,55	минвата	надземная	2010
57	0,108	17,35	минвата	надземная	2010
58	0,108	1,80	минвата	канальная	2010
59	0,108	1,00	минвата	канальная	2005
Всего:		7561,50			
А. Протяженность воздушной прокладки на опорах		7069,39			
Б. Протяженность подземной прокладки		492,11			
а) в непроходных каналах		333,26			
б) бесканальная прокладка (в подвале дома)		158,85			

Характеристика тепловых сетей от ЦТП-1,2 до потребителей (горячее водоснабжение)

№ участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке ДН, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
1	0,089	168,30	минвата	надземная	1987
2	0,057	54,45	минвата	канальная	1987
3	0,159	377,70	минвата	надземная	1987
4	0,108	217,00	минвата	надземная	1987
5	0,108	60,80	минвата	канальная	1987
6	0,057	51,55	минвата	надземная	1987
7	0,089	104,85	пенополиуритан	надземная	2009
8	0,108	189,39	пенополиуритан	надземная	2010
9	0,057	5,20	пенополиуритан	надземная	2010
10	0,057	6,00	пенополиуритан	канальная	2010
11	0,108	40,00	пенополиуритан	канальная	2008
12	0,089	135,60	пенополиуритан	канальная	2008
13	0,057	15,25	пенополиуритан	канальная	2008
Всего:		1426,09			
А, Протяженность воздушной прокладки на опорах		603,44			
Б. Протяженность подземной прокладки		822,65			
а) в непроходных каналах		737,80			
б) бесканальная прокладка (в подвале дома)		84,85			

Технический паспорт и карта (схема) тепловых сетей и представлены в приложении 38.

Секционирующая арматура на тепловых сетях предназначена для отключения отдельных участков тепловой сети или тепловых пунктов для ремонта или в связи с временным отключением теплоснабжения. В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях ЗАТО Видяево используются задвижки клиновые с выдвигаемым шпинделем (Ду-350-02 шт., Ду-200-04 шт., Ду-80-02шт.) и краны шаровые (Ду-300-04 шт., Ду-250-04 шт., Ду-200-10 шт., Ду-150-26 шт., Ду-100-04 шт., Ду-80-02шт.) В качестве регулирующей арматуры для дросселирования избыточного напора на тепловых узлах жилых и административных зданий установлены ручные балансировочные клапана фирмы «Danfoss» типа MSV-C и MSV-F диаметром от 15 до 100 мм.

В составе тепловой сети поселка находится четыре тепловых камеры, три из которых расположены на подземном участке тепловой сети перед фасадами домов №№ 10, 12, 14 по ул. Центральная, а одна находится на надземном участке перед домом №15 по ул. Заречная. Подземные тепловые камеры выложены из кирпича и закрыты деревянными крышками, обитыми оцинкованными листами железа. Наземная тепловая камера выложена из кирпича, оштукатурена и закрыта на замок. Крыша у неё выполнена из бетонной плиты.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление в напорных патрубках сетевых и подпиточных насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты.

К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие

требования:

При динамическом режиме (работа сетевых насосов)

Для обратной линии

- давление в обратной линии должно быть выше статистического давления местных систем отопления, т.е. располагаться на пьезометрическом графике выше зданий (с запасом 3-5 м.)

- максимальное давление 60 м. вод. ст. в системе отопления абонента, из условия допускаемого нормального давления на чугунные радиаторы.

Для подающей линии

Минимальное давление принимается из условия не вскипания перегретой воды в сети:

при $T=130^{\circ}\text{C}$ - 18 м вод. ст.

при $T=140^{\circ}\text{C}$ - 27 м вод. ст.

при $T=150^{\circ}\text{C}$ - 39 м вод. ст.

При статическом режиме (выключенные насосы) для линии статического давления.

Статическое давление в системе теплоснабжения должно обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100°C ; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложных рельефах местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100°C . Минимальное давление должно быть равно высоте самого высокого здания (с запасом 3-5 м.).

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в процессе разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора. Напор и давление связаны зависимостью:

$$H=p/\gamma$$

Для практических расчетов принято, что 10 кПа (1000 кгс/м.кв.) соответствует 1 м. Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси – напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

В системах теплоснабжения с тепловыми сетями большой протяженности и сложным профилем теплотрассы требования гидравлического режима могут быть обеспечены за счет подкачивающих насосных и дрессельных станций на подающем и обратном трубопроводах.

По данным гидравлического расчета и с учетом всего вышеизложенного строим действительный пьезометрический график для характерных участков тепловой сети, а именно для домов расположенных по адресам: ул. Центральная, 7; ул. Заречная, 31; ул. Заречная, 50; Школа № 1 согласно приложению 39.

Гидравлический расчет тепловой сети ЗАТО Видяево приведен в приложении 34.

Регулировка параметров теплоносителя тепловой сети и защита от превышения давления осуществляется на котельной. Автоматизация процессов поддержания давления и температуры выполнена на уровне не требующем постоянного присутствия персонала.

Регулировка параметров ГВС на ЦТП-1 и 2 осуществляется непосредственно на ЦТП. Автоматизация процессов поддержания давления и температуры выполнена на уровне не требующем постоянного присутствия персонала.

Диспетчерская служба тепловых сетей отсутствует.

За исследованный период времени бесхозных сетей не обнаружено.

Паспорта на Тепловые сети и тепловые пункты – смотри в приложениях 5, 6, 7, 8.

Показатели передачи тепловой энергии в тепловой сети

		КТР ЭОТ	Факт	КТР МО							
		2022	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Выработка	тыс. Гкал	48,21	56,94	49,44	49,44	49,44	49,44	49,20	48,46	47,38	46,63
Потери	тыс. Гкал	6,93	6,64	6,64	6,64	6,64	6,64	6,42	5,73	4,73	4,03
Потери, %	%	15,48	12,57	14,48	14,48	14,48	14,48	14,06	12,73	10,76	9,32
Полезный отпуск (46-ТЭ)	тыс. Гкал	37,79	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24

Процедура диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов предусматривает опрессовку на прочность повышенным давлением, изменение величины давления и времени его выдержки отдельно по подающей и обратной трубе. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Этот метод в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии тепловых сетей, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, переключков ТС.

Гидравлические испытания трубопроводов водяных тепловых сетей с целью проверки прочности и плотности проводятся пробным давлением 1,25 рабочего давления, но не менее 2 кгс/см². (В нашем случае 6 кгс/см²). (п.6.2.11.ПТЭТЭ). Не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезона, все тепловые сети поселка подвергаются испытаниям на прочность и плотность для выявления дефектов. (п.6.2.13.ПТЭТЭ) Испытания на прочность и плотность выполняются с соблюдением следующих основных требований:

- измерение давления при выполнении испытаний производится по двум аттестованным пружинным манометрам (один-контрольный) класса не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм. Манометр выбирается из условия, что измеряемая величина давления находится в 2/3 шкалы прибора;
- испытательное давление обеспечено в верхней точке трубопроводов;
- температура воды в пределах не ниже 50°С и не выше 40°С;
- при заполнении водой из трубопроводов полностью удаляется воздух;
- испытательное давление выдерживается не менее 10 минут и затем снижается до рабочего;
- при рабочем давлении проводится тщательный осмотр трубопроводов по всей их длине.(п.6.2.15. ПТЭТЭ).

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления и не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, в корпусах и сальниках арматуры, во фланцевых соединениях и других элементах трубопроводов. Кроме того, должны отсутствовать признаки сдвига или деформации трубопроводов и неподвижных

опор. О результатах испытаний трубопроводов на прочность и плотность составляется акт установленной формы. (п.6.2.16. ПТЭТЭ).

Помимо испытаний на прочность и плотность проводятся испытания на максимальную температуру теплоносителя, на определение тепловых и гидравлических потерь 1 раз в 5 лет. Все испытания тепловых сетей выполняются отдельно и в соответствии с действующими методическими указаниями. (п.6.2.32.ПТЭТЭ).

Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя приведен в приложении 40.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за 2023-2036 годы приведена в приложении 41.

Для защиты тепловых сетей от превышения давления в тепловой камере котельной 801 ТЦ установлены три предохранительных клапана: два на подающих трубопроводах (четный и нечетный лучи) и один на перемычке между обратными трубопроводами. Давление срабатывания предохранительных клапанов – 6 кг/см².

Часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"

В связи с наличием всего одной котельной 801ТЦ, зонирование жилой застройки считаем не целесообразными.

Сложившаяся структура и расположение промышленных объектов не предполагает их выделения в отдельные производственные зоны. В связи с особенностью расположения производственные объекты либо расположены в общей с жилой застройкой зоне, либо не являются потребителями тепловой энергии, отпускаемой котельной 801ТЦ.

Исходя из выше сказанного, зонирование территорий не выполнялось, все потребители тепловой энергии получают ее от котельной 801ТЦ.

Часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии"

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии по ЗАТО Видяево приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2022-2036 годы и в приложении 9 и приложениях 19, 20, 21 «Характеристика объектов теплоснабжения».

За исследованный период времени, случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в приложении 42.

Все многоквартирные дома в ЗАТО Видяево оборудованы общедомовыми приборами учета тепловой энергии (отопление, ГВС).

Нормативы потребления тепловой энергии на отопление и ГВС представлены в приложении 35.

Часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии"

«Баланс тепловой энергии (мощности)» приведен в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2022-2036 годы в приложении 10, «Баланс тепловой энергии (мощности)» приведен в приложении 43.

Суммарная установленная мощность котельной составляет 41,73 Гкал/час. Имеющаяся мощность потребителей составляет 16,25 Гкал/час. Таким образом, установленная мощность котельной превышает имеющуюся мощность потребителей в 2,8 раза. Запас мощности составляет 61%. Существенного изменения тепловой нагрузки тепловых сетей не планируется.

Теплогидравлический режим работы котельной и тепловых сетей обосновывается и описывается в Теплогидравлическом расчете тепловых сетей. Обосновывающая часть расчета приведена в приложении 34.

Показатели выработки и потребления тепловой энергии

		КТР	Факт	КТР								
		ЭОТ		МО								
		2022	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Выработка	тыс. Гкал	48,21	56,94	49,44	49,44	49,44	49,44	49,44	49,20	48,46	47,38	46,63
Потери	тыс. Гкал	6,93	6,64	6,64	6,64	6,64	6,64	6,64	6,42	5,73	4,73	4,03
Потери, %	%	15,48	12,57	14,48	14,48	14,48	14,48	14,48	14,06	12,73	10,76	9,32
Полезный отпуск (46-ТЭ)	тыс. Гкал	37,79	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24	39,24

Часть 7 "Балансы теплоносителя"

Балансы теплоносителя потребителей тепловой энергии по ЗАТО Видяево приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы в приложении 9 - «Таблица абонентов тепловых сетей 801ТЦ».

Суммарная установленная мощность котельной составляет 41,73 Гкал/час. Имеющаяся мощность потребителей составляет 16,25 Гкал/час. Таким образом, установленная мощность котельной превышает имеющуюся мощность потребителей в 2,6 раза. Запас мощности составляет 61 %. Дефицит мощности отсутствует.

Наименование потребителей	Расчетная тепловая нагрузка абонентов сети Гкал/час			
	Отопление	ГВС	вентиляция	Общая
Объекты образования и культуры				
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево корп.1	0,35	0,0854		0,4354
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево корп.2	0,193	0,0368		0,2298
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево Гараж, п. Видяево, ул. Заречная, д. 60/1	0,040			0,04
МБОУ СОШ ЗАТО Видяево Картинг п. Видяево, ул. Заречная, д. 60/2	0,004			0,004
МБДОУ №1 "Солнышко" корп. 1,2	0,120	0,0248		0,1448
МБДОУ №2 "Ёлочка"	0,166	0,0340		0,2
Итого	0,8730	0,1810		1,0540
ММУ "Поликлиника" ЗАТО Видяево	0,075	0,0880		0,163
МАУ СОК "Фрегат"	0,455	0,2500	0,364	1,069
Итого	0,530	0,338	0,364	1,232
Объекты Минобороны				
ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России				
147 ОМИС, инв. 114	0,111	0,0004		0,111
ДОФ, инв. 140	0,350	0,0000		0,350
лазарет, инв. 120	0,174	0,0014		0,175
комендатура, инв. 162	0,022	0,0004		0,022
гараж, инв. 162	0,002	0,0000		0,002
гараж, инв. 185	0,006	0,0000		0,006
холл,к.т.уз., инв. 185	0,034	0,0004		0,034
гараж, инв. 110	0,035	0,0004		0,035
гараж, инв. 136	0,036	0,0004		0,036
контора, инв. 136	0,002	0,0004		0,002
общежитие "Урица"	0,212	0,0000		0,212
ОМВД России по ЗАТО п. Видяево ул. Центральная, д. 11	0,013	0,0002		0,013
ОМВД России по ЗАТО п. Видяево ул. Заречная, д. 15	0,020	0,0002		0,020
Управление Судебного департамента в МО	0,017	0,0002		0,017

Итого	1,034	0,0044		1,038
Жилой фонд				
ж.д. № 21 по ул. Центральная	0,231	0,0204		0,2514
ж.д. № 10 по ул. Центральная	0,148	0,0304		0,1784
ж.д. № 12 по ул. Центральная	0,149	0,0226		0,1716
ж.д. № 14 по ул. Центральная	0,25	0,0282		0,2782
ж.д. №1 по ул. Центральная	0,176	0,0388		0,2148
ж.д. № 3 по ул. Центральная	0,169	0,0420		0,211
ж.д. № 6 по ул. Центральная	0,175	0,0392		0,2142
ж.д. № 7 по ул. Центральная	0,242	0,0578		0,2998
ж.д. № 23 по ул. Центральная	0,242	0,0222		0,2642
ж.д. № 1 по ул. Заречная	0,221	0,0634		0,2844
ж.д. № 2 по ул. Заречная	0,248	0,0882		0,3362
ж.д. № 5 по ул. Заречная	0,233	0,0806		0,3136
ж.д. № 6 по ул. Заречная	0,176	0,0610		0,237
ж.д. № 7 по ул. Заречная	0,178	0,0522		0,2302
ж.д. № 8 по ул. Заречная	0,168	0,0572		0,2252
ж.д. № 12 по ул. Заречная	0,25	0,0944		0,3444
ж.д. № 13 по ул. Заречная	0,168	0,0588		0,2268
ж.д. № 14 по ул. Заречная	0,168	0,0610		0,229
ж.д. № 16 по ул. Заречная	0,25	0,0994		0,3494
ж.д. № 18 по ул. Заречная	0,249	0,0976		0,3466
ж.д. № 19 по ул. Заречная	0,178	0,0526		0,2306
ж.д. № 20 по ул. Заречная	0,168	0,0510		0,219
ж.д. № 21 по ул. Заречная	0,25	0,0838		0,3338
ж.д. № 22 по ул. Заречная	0,249	0,0860		0,335
ж.д. № 23 по ул. Заречная	0,249	0,0954		0,3444
ж.д. № 25 по ул. Заречная	0,087	0,0180		0,105
ж.д. № 26 по ул. Заречная	0,249	0,0820		0,331
ж.д. № 27 по ул. Заречная	0,167	0,0528		0,2198
ж.д. № 28 по ул. Заречная	0,167	0,0538		0,2208
ж.д. № 29 по ул. Заречная	0,249	0,0900		0,339
ж.д. № 31 по ул. Заречная	0,086	0,0116		0,0976
ж.д. № 33 по ул. Заречная	0,168	0,0572		0,2252
ж.д. № 34 по ул. Заречная	0,25	0,0772		0,3272
ж.д. № 35 по ул. Заречная	0,167	0,0616		0,2286
ж.д. № 36 по ул. Заречная	0,249	0,0782		0,3272
ж.д. № 38 по ул. Заречная	0,214	0,0334		0,2474
ж.д. № 40 по ул. Заречная	0,249	0,0578		0,3068
ж.д. № 41 по ул. Заречная	0,249	0,0930		0,342
ж.д. № 42 по ул. Заречная	0,17	0,0418		0,2118
ж.д. № 44 по ул. Заречная	0,167	0,0488		0,2158
ж.д. № 46 по ул. Заречная	0,171	0,0404		0,2114
ж.д. № 48 по ул. Заречная	0,331	0,0984		0,4294
ж.д. № 50 по ул. Заречная	0,244	0,0774		0,3214
ж.д. № 52 по ул. Заречная	0,243	0,0814		0,3244
ж.д. № 54 по ул. Заречная	0,298	0,1038		0,4018

ж.д. № 56 по ул. Заречная	0,254	0,0904		0,3444
ж.д. № 58 по ул. Заречная	0,205	0,0598		0,2648
Итого	9,8190	2,8930	0	12,7120
Прочие				
Центральная, 8 (Администрация), в том числе:	0,0215	0,0000		0,0215
ПАО Сбербанк	0,006	0,0000		0,006
ГОКУ "Снежногоский межрайонный ЦСПН"	0,002	0,0000		0,002
Центр соц.защиты населения г.Полярный	0,001	0,0000		0,001
Редакция газеты Вестник Видяево МБУ	0,0068	0,0000		0,0068
Видяевская территориальная избирательная комиссия	0,0055	0,0000		0,0055
ФГУП "Почта России"	0,017	0,0000		0,017
МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево ул. Центральная, д. 8	0,129	0,0000		0,129
МБУ УМС СЗ ЗАТО Видяево ул. Заречная, д. 15	0,022	0,0000		0,022
Магазин "Гурман" ул.Заречная,3	0,000	0,0010		0,001
ООО "Руслан" ул. Центральная, д. 8	0,006	0,0000		0,006
Итого	0,2168	0,0010		0,2178
Всего	12,473	3,4174	0,3640	16,2542

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16-6.17 СНиП 23-02-2003, на которой рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

СНиП 23-02-2003 п.6.16 «Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников тепловой энергии без распределения тепла расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.»

п. 6.17 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.»

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Показатель	Ед.	2023	2024	2025	2026	2027	2028
------------	-----	------	------	------	------	------	------

	изм.						
Производительность ВПУ	т/ч	6	6	6	6	6	6
Средневзвешенный срок службы	лет	4	5	8	9	10	11
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	6	6	6	6	6	6
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	2,0	1,89	1,28	1,28	1,28	1,28
Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,72	0,61	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	2,5	2,05	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	10,24	10,24	10,24	10,24	10,24	10,24
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	т/ч	4,0	4,11	4,72	4,72	4,72	4,72
Доля резерва	%	66,6	68,5	78,6	78,6	78,6	78,6

Часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"

Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом по ЗАТО Видяево приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы и в приложении 10.

Существующая схема котельной и тарифы на тепловую энергию не предусматривают использование резервного и аварийного топлива, однако для растопки и переходных режимов предусмотрено использование мазута флотского Ф-5. Использование природного газа для розжига горелок котлов и дизельного топлива в период пуска котельной, после длительной остановки должно учитываться по результатам режимных испытаний и инструкций по эксплуатации котельной.

Основным топливом является топочный мазут М-100

Топливо поставляется по прямым договорам железной дорогой до Мурманска и автомобильным транспортом от Мурманска до ЗАТО Видяево.

Топочный мазут М-100 - основные технические параметры:

- Условная вязкость. Нормируется при определённой температуре. Для топочного М-100 - при 80 и 100 градусах цельсия.
- Зольность - ограничена в диапазоне от 0,05 до 0,14%.
- Массовая доля механических примесей - от 0.10 до 1%.
- Массовая доля воды - от 0.3 до 1%.
- Массовая доля серы - один из важнейших параметров. Диапазон от 0.5 до 3,5%.
- Температура вспышки - в диапазоне от 80 до 110 градусов.
- Температура застывания - от -5 до 25 градусов.
- Теплота сгорания составляет 39900 кДж/кг.
- Плотность при 20⁰С, кг/м³, не более: не нормируется, определение обязательно.
- Содержание водорастворимых кислот и щелочей - отсутствует.

Количество используемого топлива единственного источника тепловой энергии

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности договоров, тыс. Гкал/час.	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Потребление топлива т.н.т	7314,28	6351,35	6304,99	6274,29	5483,09	5361,53	5276,51	5186,85
Потребление топлива т.у.т	9947,41	8637,83	8637,83	8595,78	7511,83	7345,3	7228,82	7105,98
Неснижаемый нормативный запас топлива т.н.т	120	120	120	120	110	110	110,0	110

Существующая схема котельной и тарифы на тепловую энергию не предусматривают использование резервного и аварийного топлива, однако для растопки и

переходных режимов предусмотрено использование мазута флотского Ф-5. Использование природного газа для розжига горелок котлов и дизельного топлива в период пуска котельной, после длительной остановки должно учитываться по результатам режимных испытаний и инструкций по эксплуатации котельной.

2021 г. Расход мазута М-100-7314,28 т.н.т.

2020 г. Расход мазута М-100-6907,63 т.н.т.

2019 г. Расход мазута М-100-7545,955 т.н.т.

Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха представлен в приложении 44.

Часть 9 "Надежность теплоснабжения"

Оценка надежности теплоснабжения выполнена по методике - Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения (проект от 04 апреля 2013г по тексту сайта Министерства регионального развития Российской Федерации - http://www.minregion.ru/documents/draft_documents/2846.html) (см. приложение 22).

В качестве исходных даны были приняты данные изложенные в приложениях 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 30, 31, 32).

Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

свыше 20 - $Kэ = 0,6$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

свыше 20 - $Kв = 0,6$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($Kт$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

свыше 20 - $Kт = 0,5$.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ($Kб$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 - $Kб = 1,0$;

Показатель уровня резервирования ($Kр$) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

90 – 100 - $Kр = 1,0$;

Показатель технического состояния тепловых сетей ($Kс$), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10 - $Kс = 1,0$;

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($Kотк$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$Iотк = потк / (3 * S)$ [1/(км*год)],

где потк - количество отказов за последние три года;

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($Iотк$) определяется показатель надежности ($Kотк$)

до 0,5 - $Kотк = 1,0$;

Показатель относительного недоотпуска тепла ($Kнед$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$Qнед = Qав / Qфакт * 100$ [%]

где $Qав$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Qфакт$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Qнед$) определяется показатель надежности ($Kнед$)

до 0,1 - $Kнед = 1,0$;

Показатель качества теплоснабжения ($Kж$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$Ж = Джал / Дсумм * 100$ [%]

где $D_{\text{сумм}}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;
 $D_{\text{жал}}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности (Кж)

до 0,2 - Кж = 1,0;

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$, $K_{\text{б}}$, $K_{\text{р}}$ и $K_{\text{с}}$:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{нед}} + K_{\text{ж}}}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

$$K_{\text{над}} = (0,6 + 0,6 + 0,5 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0) / 9 = 0,856$$

Оценка надежности систем теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

• надежные - 0,75 - 0,89

За исследованный период времени отказов в работе оборудования не выявлено, аварийных отключений потребителей тепловой энергии не было. За исследованный период времени предписаний надзорных органов ограничивающих мощность оборудования не выявлено.

Надежность теплоснабжения при выполнении планируемых мероприятий

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2036
Надежность теплоснабжения	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856

При условии выполнения рекомендуемых мероприятий надежность теплоснабжения будет оставаться на высоком уровне.

Анализ времени, необходимого для запуска котельной 801 ТЦ при аварийном отключении электроэнергии:

№	Аварийная ситуация	Время отключения	Время восстановления
1.	Отключение эл. энергии	от 5 секунд. до 10 секунд	до 10 минут.
2.	Отключение эл. энергии	от 10 секунд до 20 минут	до 60 минут.
3.	Отключение эл. энергии	от 20 минут до 120 минут	от 60 минут до 120 минут

Технический паспорт и карта-схема тепловых сетей и представлены в приложении 38.

Часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"

Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций по ЗАТО Видяево приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2013-2027 годы и в приложениях 10, 23, 24, 25, 26, 27.

		Единица измерения	Факт. данные				Принято КТР МО
Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)							
№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	284	309	79	20	598
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	0	4 155	2 968	786	0
3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	35 865	30 220	29 389	30 167	33 300
4	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	1 706	1 614	1 209	905	826
5	Другие расходы, в том числе:	тыс.руб.	5 628	18 385	17 722	17 735	4 957
5.1	<i>Расходы по охране труда и технике безопасности</i>	<i>тыс.руб.</i>	<i>321</i>	<i>506</i>	<i>460</i>	<i>685</i>	<i>0</i>
5.2	<i>Общехозяйственные расходы</i>	<i>тыс.руб.</i>	<i>2 121</i>	<i>15 921</i>	<i>14 918</i>	<i>15 388</i>	<i>4 957</i>
5.3	<i>Цеховые расходы</i>	<i>тыс.руб.</i>	<i>3 186</i>	<i>1 958</i>	<i>2 343</i>	<i>1 662</i>	<i>0</i>
	Итого операционных расходов	тыс.руб.		54 683	51 367	49 613	39 681
Расчет неподконтрольных расходов							
№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	629	454	437	387	452
2	Арендная плата	тыс.руб.	0	0	32	29	29

3	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс.руб.		2 160	1 895	1 632	1 395
4	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	11 048	9 590	9 352	9 548	10 965
5	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	4	271	230	274	1 473
6	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	1 223	1 862	1 605	1 946	1 743
7	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	1 064	2 440	3 226	2 878	3 916
	Итого неподконтрольных расходов	тыс.руб.	18 123	16 777	16 777	16 694	19 974
Расходы на приобретение энергетических ресурсов							
№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	105 186	120 890	82 203	155 351	126 928
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	5 266	4 748	5 316	5 666	5 079
3	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	827	705	629	527	672
	ИТОГО		111 280	126 342	88 149	161 544	132 678
№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
1	ПРИБЫЛЬ	тыс.руб.	36	93	58	56	968
2	Корректировка НВВ						-244
ИТОГО НВВ на производство и передачу (или							

передачу тепловой энергии)							
№ п.п.	Показатели	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
4	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	172 923	197 895	156 350	227 907	193 057
	<i>СПРАВОЧНО*</i>						
	Топливо, мазут М-100						
	Расход натурального топлива	т	6 767,13	7 545,96	6 907,63	7 314,28	5 720,67
	Цена 1 тонны натурального топлива	руб/т.н.т.	15 543,73	15 980,9	11 891,3	21 239,408	22 179,4
	Топливо, флотский мазут						
	Расход натурального топлива	т		8,94	2,03		1,53
	Цена 1 тонны натурального топлива	руб/т.н.т.		33 442,51	30 932,04		30 437,90
	Электрическая энергия						
	Объем покупной эл/энергии	тыс. кВтч	1 511,71	1 187,75	1 286,90	1 344,56	1 148,87
	Тариф на эл/энергию	руб/кВтч	3,48	4,00	4,13	4,21	4,42
	Вода		24 327,54				
	Объем покупной воды	куб. м	1 511,71	20 656,55	26 246,25	14 810,96	18 239,49
	Тариф	руб/куб.м	34,01	34,11	34,63	35,61	36,84

Часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"

Тарифы в сфере теплоснабжения за 2023-2036 гг. по ЗАТО Видяево приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы в приложениях 23-28 (постановления об установлении тарифов).

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки и актуализации схемы теплоснабжения, приведена в приложении 36.

"Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"

Год	Нормативный правовой акт	Экономически обоснованный тариф, руб./Гкал (без НДС)	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям, руб./Гкал (без НДС)			Льготные тарифы на тепловую энергию, поставляемую группе потребителей "население", руб./Гкал (с НДС)			Льготные тарифы на тепловую энергию, поставляемую группе потребителей "потребители (кроме населения)", руб./Гкал (без НДС)			НВВ по утвержденным тарифам, тыс. руб.
			с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12	рост тарифа, %	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12	рост тарифа, %	с 01.01 по 30.06	с 01.07 по 31.12	рост тарифа, %	
2017	Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 12.09.2017 № 39/2	3 211,82		3 211,82			3 394,29					119 518,9
2018	Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 12.09.2017 № 39/2	3 261,88	3 211,82	3 327,68	3,6%	3 394,29	3 394,29	0,0%				122 983,2
2019	Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 19.12.2018 № 50/5	4 617,19	3 327,68	3 826,83	15,0%	3 451,82	3 451,82	1,7%				125 860,2
2020	Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 16.12.2019 N 53/6	3 319,89	3 319,89	3 319,89	-13,2%	3 349,52	3 416,00	-1,0%				121 304,0
2021	Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 17.12.2020 N 56/3	3 538,96				3 416,00	3 457,63	1,2%	3 319,89	3 748,58	12,9%	117 496,2
2022	Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 17.12.2021 N 51/5	5 108,98	3 748,58	3 909,77	4,3%	3 457,63	3 589,02	3,8%	3 748,58	6 983,26	86,3%	122 627,7

Плата за подключение к системе теплоснабжения не устанавливалась, поэтому поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствуют.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, не установлена.

Часть 12 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа"

За исследованный период времени отказов в работе оборудования не выявлено. За исследованный период времени предписаний надзорных органов ограничивающих мощность оборудования не выявлено.

Годовой отпуск тепла по итогам 2021 года составил 52,859 тыс. Гкал.

Основным потребителем предоставляемых услуг является население, численность которого по состоянию на 01.01.2022 составляет 5694 человек. Из-за отсутствия котла небольшой мощности (в летний период используется котел ДКВР10-13ГМ или ДЕ10-14ГМ) в летний период отпускается больше тепловой энергии, чем требуется потребителям. Из-за этого большая доля тепловой энергии расходуется на собственные нужды и теплопотери, так как потребление незначительное по сравнению с производством.

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Принятие решений о замене оборудования и техническому перевооружению источника теплоснабжения должно приниматься на основании обследования теплоисточника и тепловых сетей сроков их службы, после проведения комплекса мероприятий по оптимизации работы оборудования по выработке, передаче и потреблению тепловой энергии.

На основании результатов обследования и предварительной сметы на проведение работ, необходимо выполнить проектные работы по воплощению данных мероприятий и смету на их осуществление.

Основными направлениями развития теплоснабжения в н.п. Видяево должны стать:

- снижение потерь теплоэнергии в тепловых сетях за счёт своевременной постепенной замены изношенных тепловых сетей на современные энергоэффективные теплопроводы (например с использованием трубопроводов в ППУ-изоляции);
- контроль за соблюдением оптимальных технических параметров производства и отпуска теплоэнергии, отладка гидравлических режимов теплотрасс с учётом подачи тепла в здания, снимаемых с консервации;
- проведение дополнительных мероприятий по утеплению «теплового контура» зданий;
- проведение обследования объектов жилищно-коммунального сектора для оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и определения экономически эффективных мероприятий по повышению энергоэффективности в период до 2030 года;
- внедрение механизмов стимулирования экономного потребления тепловой энергии (установка современных приборов учета теплопотребления с переходом к оплате по количественным и качественным параметрам теплоносителя);
- внедрение максимальной автоматизации процесса производства и распределения теплоэнергии, развитие автоматизированной информационной системы диспетчеризации;
- проработка проекта модернизации котельного оборудования 801 ТЦ с учётом возможного перевода котельной на сжигание природного газа.
- организация входного контроля объема и качества поступающего на котельную топлива. Проверка сертификатов и лабораторный контроль качества топлива.

Существующая проблема надежного и эффективного снабжения топливом

действующих систем теплоснабжения одна – наличие финансовых средств на закупку топлива в связи с тяжелым финансовым положением теплоснабжающего предприятия и отсутствием возможности получения кредита на закупку топлива.

Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Баланс тепловой энергии (мощности) для муниципального унитарного производственного предприятия "Жилищно-коммунальное хозяйство" ЗАТО Видяево на 2013 год

Показатели	Ед. изм.	Факт, данные за годы, предшествующие периоду регулирования		Принято УТР МО	Базовый период	Период регулирования 2013
		2010	2011			
		2010	2011	2012	2012	2013
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	42,39	42,39	42,39	42,39	42,39
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности ДОГОВОРОВ	тыс. Гкал/час.	26,235	26,19	26,19	23,51	23,51
Выработка	Гкал	70222	63715	67062	61670	56126
Собственные нужды котельной	Гкал	6927	3686	3460	8621	3559
ОТПУСК с коллекторов	Гкал	63295	60029	63602	53053	52566
в том числе:						
бюджетные потребители	Гкал	13800	13800	13186	12361	12013
население	Гкал	48722	48722	49831	40140	40005
прочие потребители	Гкал	608	608	585	552	548
организациям - перепродавцам	Гкал					
отпуск с коллекторов в тепловую сеть	Гкал	63295	60029	63602	53053	52566
Покупная энергия:	Гкал					
с коллекторов производителей	Гкал					
из тепловой сети	Гкал					
Отпуск в сеть	Гкал	63295	60029	63602	53053	52566
Потери в сетях	Гкал	5030	5840	5030	6025	5826
Полезный ОТПУСК, всего	Гкал	58116	54042	58422	46878	46740
Полезный отпуск на нужды предприятия	Гкал					
Полезный отпуск энергоснабжающим организациям, всего	Гкал	149	147	150	150	150
Полезный отпуск по группам потребителей:	Гкал					
всего	Гкал	58265	54189	58572	47028	46590
Бюджетные потребители						
Финансируемые из бюджетов всех уровней (всего)	Гкал	12704	11535	11990,52	9095,70	10532,34
в том числе						
Федеральный бюджет	Гкал	4688	4241	3629,5	2915,7	2623,71
Региональный бюджет	Гкал	423	115	484,78	98,8	111,6
Муниципальный бюджет	Гкал	7593	7179	7876,24	6081,2	7797,03
Население	Гкал	44852	42019	45889,4	37359	35572,49
Прочие	Гкал	560	488	542,08	423,3	485,08

Прогнозы приростов на каждом этапе

Баланс тепловой энергии (мощности) для муниципального унитарного
производственного предприятия "Жилищно-коммунальное хозяйство" ЗАТО Видяево на
перспективу до 2017 года

Показатели	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5
Установленная тепловая мощность	35,67	35,67	34,38	34,38
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности ДОГОВОРОВ	23,50	23,10	23,10	22,50
Выработка	62708,0	57992,0	55926,0	50502,0
Полезный отпуск, всего	43461,0	40502,0	39550,0	41536,0
Полезный отпуск на нужды предприятия				
Полезный отпуск энергоснабжающим	151,0	151,0	151,0	151,0
Полезный отпуск по группам потребителей:				
всего	43310,0	40351,0	39399,0	41385,0
Бюджетные потребители				
Финансируемые из бюджетов всех уровней (всего)	10208,0	9411,0	7807,0	9050,0
в том числе				
Федеральный бюджет	4284,0	3760,0	2087,0	3150,0
Региональный бюджет	316,0	341,0	349,0	358,0
Муниципальный бюджет	5608,0	5310,0	5371,0	5542,0
Население	32627,0	30440,0	31056,0	31835,0
Прочие	475,0	500,0	536,0	500,0
По социальной значимости				
Объекты образования и культуры	5608,0	5310,0	5371,0	5542,0
Объекты здравоохранения и спорта	316,0	341,0	349,0	358,0
Объекты Минобороны	4284,0	3760,0	2087,0	3150,0
Жилой фонд	32627,0	30440,0	31056,0	31835,0
Прочие	475,0	500,0	536,0	500,0

Баланс тепловой энергии (мощности) для АО «Мурманэнергосбыт»
на перспективу с 2019 года до 2036 года

Показатели	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2036
1	2	3	4	5	6	7	8
Установленная тепловая мощность	41,73	41,73	41,73	41,73	41,73	32,74	30,95
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности ДОГОВОРОВ	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25

Выработка	57616	54849	56942	49445	49440	49200	48463
Полезный ОТПУСК, всего	35385	37787	39240	39241	39240	39240	39240
Полезный отпуск на нужды предприятия							
Полезный отпуск по группам потребителей:							
всего	35385	37787	39240	39241	39240	39240	39240
Бюджетные потребители							
Финансируемые из бюджетов всех уровней							
(всего)	8643	8755	9990	9990	9990	9990	9990
в том числе							
Федеральный бюджет	2272	2477	3280	3280	3280	3280	3280
Региональный бюджет	305	397	299	299	299	299	299
Муниципальный бюджет	6065	5880	6409	6409	6409	6409	6409
Население	26238	28571	28794	28794	28794	28794	28794
Прочие	504	461	455	455	455	455	455

***Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление,
вентиляцию и горячее водоснабжение***

Планами развития поселения не предусматривается застройка новых территорий. Предполагается выполнение капитального ремонта существующих зданий и строительство нового детского сада для вывода существующих детских садов из не приспособленных встроенных помещений. Так как, при проведении планируемых работ предполагается соблюдение энергосберегающих требований законодательства, удельное теплотребление потребителей ЗАТО Видяево будет сокращаться. Однако при повышении качества и продолжительности отопительного периода и сокращении периода плановых ремонтов котельной и тепловых сетей 801ТЦ, будет наблюдаться небольшой рост отпуска и потребления тепла.

***Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения
технологических процессов***

Планами развития поселения не предусматривается развития новых предприятий с технологическими процессами, являющимися потребителями тепловой энергии, на своей территории. В планах нет реконструкции действующих предприятий с технологическими потребностями в тепле.

На основании вышеизложенного изменения удельного расхода тепловой энергии

для обеспечения технологических процессов не предполагается.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения

Планами развития поселения не предусматривается застройка новых территорий и не предусматривается развития новых предприятий с технологическими процессами, являющимися потребителями тепловой энергии. В планах нет реконструкции действующих предприятий с технологическими потребностями в тепле.

На основании вышеизложенного приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не предполагается.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Планами развития поселения не предусматривается развития новых предприятий с технологическими процессами, являющимися потребителями тепловой энергии, на своей территории. В планах нет реконструкции действующих предприятий с технологическими потребностями в тепле.

На основании вышеизложенного изменения удельного расхода тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не предполагается.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей

Планами развития поселения не предусматривается застройка новых территорий и не предусматривается развития новых предприятий с технологическими процессами, являющимися потребителями тепловой энергии. В планах нет реконструкции действующих предприятий с технологическими потребностями в тепле.

На основании вышеизложенного приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не предполагается.

Существующее положение потребления тепловой энергии отражено в таблицах раздела 2 «Схемы теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы».

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения;

Планами развития поселения не предусматривается застройка новых территорий и не предусматривается развития новых предприятий с технологическими процессами, являющимися потребителями тепловой энергии. В планах нет реконструкции действующих предприятий с технологическими потребностями в тепле.

На основании вышеизложенного приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не предполагается.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

Планами развития поселения не предусматривается застройка новых территорий и не предусматривается развития новых предприятий с технологическими процессами, являющимися потребителями тепловой энергии. В планах нет реконструкции действующих предприятий с технологическими потребностями в тепле.

На основании вышеизложенного приростов объемов потребления тепловой

энергии (мощности) и теплоносителя не предполагается.

Глава 3 " Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"

Электронная модель системы теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево отсутствует, так как в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке схем теплоснабжения населенных пунктов с численностью населения от 10 до 100 тысяч человек, создание электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования не является обязательным.

Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки отражены в таблицах раздела 2 «Схемы теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы».

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов

Балансы тепловой энергии (мощности) по каждому из магистральных вводов отражены в таблицах раздела 2 «Схемы теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы».

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода в комплекте данного документа.

Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

В связи с наличием в ЗАТО Видяево единственной источником теплоснабжения в н.п. Видяево является ТЦ-801 необходимость в распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в н.п. Видяево отсутствует. Существенного изменения установленной мощности котельной и потребления тепловой энергии абонентами в данный момент не предполагается.

п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час
1.	н.п. Видяево ТЦ-801	41,73	16,25

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Глава 5 " Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево "

Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

**Глава 6 "Существующие и перспективные балансы
производительности водоподготовительных установок и максимального
потребления теплоносителя теплопотребляющими установками
потребителей, в том числе в аварийных режимах"**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2036
Установленная тепловая мощность, Гкал/час.	41,73	41,73	41,73	41,73	41,73	32,74	30,95
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности договоров, тыс. Гкал/час.	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м3/час	14,84	14,82	14,81	14,81	14,81	14,81	14,81
Производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы, м3/час	39,56	39,56	39,56	39,56	39,56	39,56	39,56

В связи с отсутствием точных данных по изменению протяженности тепловой сети и существенного увеличения теплопотребления расчет потребления теплоносителя потребителями выполнен в соответствии с СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Объем воды в системах теплоснабжения принят равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки (см.п.6.18 СНиП 41-02-2003).

Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, принимается в количестве 2 % (см.п.6.17 СНиП 41-02-2003).

Полученные данные приведены в таблице «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок» приведенной ниже в данном разделе.

Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;

Вследствие наличия особого статуса, территория ЗАТО Видяево застраивалась исключительно централизованным способом. Поэтому на территории муниципального образования отсутствует частный жилищный фонд, все существующие дома - многоквартирные, 4-5 этажные, являются муниципальными.

Всего в поселке на сегодняшний день из 59 жилых домов в эксплуатации остаются 47. Количество полностью законсервированных домов составляет 12. Еще в трех жилых домах законсервированы отдельные подъезды. Из всех домов: кирпичных - 17, панельных - 42.

Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Однако, для обеспечения экономичной работы котлоагрегатов необходимо выполнить замену котлов на менее мощные и автоматизировать работу топливоподачи и погодозависимого регулирования отпуска теплоносителя.

В целях приведения котельной 801 ТЦ в нормативное состояние, а также с целью повышения эффективности ее работы необходимо проведение работ на тепловом источнике, которые позволят повысить качество и надежность ее работы, а также снизит избыточную мощность источника.

Проведение технического перевооружения котельной в части замены основного и вспомогательного оборудования котельной позволит повысить ее энергоэффективность, а также продлит срок ее службы.

Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны

их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Коэффициент использования производственной мощности котельной н.п. Видяево составляет около 39%, то есть существует значительный резерв тепловой мощности для обслуживания потребителей тепловой энергии в поселке.

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых источников тепла и увеличение мощности существующей котельной не целесообразно.

Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Вследствие наличия особого статуса, территория ЗАТО Видяево застраивалась исключительно централизованным способом. Поэтому на территории муниципального образования отсутствует частный жилищный фонд, все существующие дома - многоквартирные, 4-5 этажные, являются муниципальными.

Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Сложившаяся структура и расположение промышленных объектов не предполагает их выделения в отдельные производственные зоны. В связи с особенностью расположения производственные объекты либо расположены в общей с жилой застройкой зоне, либо не являются потребителями тепловой энергии, отпускаемой котельной 801 ТЦ.

Планами развития поселения не предусматривается развития новых предприятий с технологическими процессами, являющимися потребителями тепловой энергии, на своей

территорий. В планах нет реконструкции действующих предприятий с технологическими потребностями в тепле.

Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по ЗАТО Видяево сформированы на основе прогноза перспективной застройки на период до 2036 года и приведены в Схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы в главе 2 - «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии)

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения приведен в Схеме теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево Мурманской области на 2023-2036 годы в главе 2 - «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

В качестве расчетной методики принята методика к.т.н. В.Н. Папушкин, члена редколлегии журнала «Новости теплоснабжения», советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром», г. Москва, предложенная в №9 журнала «Новости теплоснабжения» за 2010год (см. http://teploset.energsovet.ru/Image/teploset/files/Papushkin_NT_9_2010.pdf).

Глава 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей "

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых тепловых сетей не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы тепловой сети необходимо выполнять регулярную наладку гидравлического режима работы сети, контроль и замену участков тепловой сети с недостаточной теплоизоляцией и не прошедшими гидравлические испытания. Испытания на плотность и прочность проводить не менее двух раз в год (в начале и конце отопительного периода), тепловые испытания не реже одного раза в год.

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых тепловых сетей не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы тепловой сети необходимо выполнять регулярную наладку гидравлического режима работы сети, контроль и замену участков тепловой сети.

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

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых тепловых сетей не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы тепловой сети необходимо выполнять регулярную наладку гидравлического режима работы сети, контроль и замену участков тепловой сети.

Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых тепловых сетей не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы тепловой сети необходимо выполнять регулярную наладку гидравлического режима работы сети, контроль и замену участков тепловой сети. Кроме того, необходимо строительство сети ГВС для обеспечения рециркуляции, с целью повышения качества предоставляемых услуг.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности предполагается только по сетям ГВС с применением неметаллических труб.

Необходимые показатели надежности по сетям теплоснабжения достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы. Предполагается выполнить перекладку трубопроводов с использованием с использованием современных композитных материалов.

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для

обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых тепловых сетей не целесообразно. Однако, для обеспечения экономичной работы тепловой сети необходимо выполнять регулярную наладку гидравлического режима работы сети, контроль и замену участков тепловой сети.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Существует необходимость в реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

№ п/п	Наименование мероприятия	ЕИ	Кол-во	Тип прокладки
1	Наименование участка тепловой сети: в том числе:	п.м.	7003,4	
	50 (уз.60 до гаража Дэу L43,9)	п.м.	43,9	Надземная
	80 (уз.6 до ул.Заречная 50L16,60,уз.30 до ул.Заречная 33 L10,40,уз.до ул.Заречная 35 L42,70,уз.31 до ул.Заречная 27 6,10,уз.33 L 63,20,уз.35 до ул.Заречная 23 L 4,40,уз.36 до ул.Заречная 13 L3,60 ,уз.70 L16,10,уз.53а до ул.Заречная 14 L9,9.)	п.м.	173	Надземная
	100 (уз. 4 L46,0,уз.6 да Заречной 52 L4,7,уз.9 L34,40,уз.10 L 116,40,уз.12 L15,40,уз.12 до ул.Заречная 38 L30,60,уз.16 L25,40,уз 17 L35,40,уз20.L5,10,уз 22 L22,0,уз.23 до ул.Заречная 18 L1,60,уз.24 до ул.Заречная 22 L4,50,уз.25 до ул.Заречная 26 L7,80,уз26 до ул.Заречная 42 L3,60,уз.27 L56.0,уз.27 до ул.Заречная 44 L3,7,уз 35 до ул.Заречная 7 L91,80,уз.36L46,30,уз.38 до ул.Заречная 21 L15,90,уз.39 до ул.Заречная 19 L6,80,уз.41б до ул.Заречная 15L5,30,уз.43 L 25,70,уз.44 до ул.Заречная 1 L2,70,уз.44aL30,50,уз.45L33,0,уз.53до уз.53а L22,60,уз.61 L10,50,уз.63 L 5,30,уз.64 до уз64а L10,30,уз.65 L5,30,уз.71 L99,50,уз.72до ул.Центральная 1L 10,0,уз.73 до ул.Центральная 3 L18,30,уз.75 L3,90,уз.76L19,30.)	п.м.	875,6	Надземная
	150 (уз.6 L27,80,уз.8 L131,7,уз.9а L26,80,уз.11 L109,80,уз.11аL40,40,уз.14 L52,30,уз.19L105,10,уз.23L90,30,уз.24L113,10,уз.25L102,80,уз.26L39,70,уз.28 до ул. Заречная 41 L74,0,уз.30L52,10,уз.31L114,70,уз.32L49,50,уз.34L39,10,уз.35L45,0,уз.41а L12,80,уз.41бL31,30,уз.44L16,0уз.50L50,60,уз.52L183,80,уз.53 L63,90,уз.64 L83,00,уз.66L18,30,уз.67 L173,80,уз.73L12,20,уз.74L55,50)	п.м.	1915,4	Надземная
	200 (уз.3 L25,20,уз.5L21,50,уз.7L90,0,уз.22аL112,80,УТ-1 до СОК ФРЕГАТ L393,10,уз.47L100,60,уз.48L5,90,уз.49L10,70,уз.59 до уз.59а L305,70,уз.60 до уз.61L183,90,уз.62L60,70,уз.67аL291,50,уз.68 L37,0,уз.69 L28,50, уз.72 L32,70)	п.м.	1699,8	Надземная
	250 (уз.13 L 154,40,уз.13 до уз.22 L 193,20,уз.59 до ЦТП-2 L70,30)	п.м.	417,9	Надземная
	300 (уз.2L 297,50,уз.29 L 97,50,уз.39 L86,90,уз.40 L 22,40,уз.40 до УТ 1 L79,20,уз.41 L59,10,уз.46L112,50,уз.54 L57,30,уз.55 L65.20,уз.55а L92,10.)	п.м.	969,7	Надземная
	400 (уз.1 L205,30,уз.28 L5,30,уз.38 L80,80)	п.м.	291,4	Надземная
2	Наименование участка тепловой сети: в том числе:	п.м.	372,50	
	100 (ТК 2 до ул.Центральная 14L4,70,ТК 3 до ул.Центральная 12 L5,0,ТК4 до ул.Центральная 10 L5,50,уз.75 L24,50,уз 77L67,30)	п.м.	107	подземная
	150 (уз.66L175,60,уз.15L22,10)	п.м.	197,7	подземная

	250 (уз.57 L67,80)	п.м.	67,8	подземная
3	Наименование участка тепловой сети: в том числе:	п.м.	244,20	
	50 (Уз.-64а L 90)	п.м.	90	внутри помещений
	80 (уз.51 до ул.Заречная 8 L72,40)	п.м.	72,4	внутри помещений
	100 (уз.77L81,8)	п.м.	81,8	внутри помещений
	Строительство новых тепловых сетей		1559,2	
	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от ЦТП-1 до Центральная 11 (подающий)			
	50 -32 (уз.77 L30,9)	п.м.	30,9	подземная
	100 - 32 (уз.77 L81,8)	п.м.	81,8	внутри помещений
	100 - 63 (уз.76 L35,4,уз.74 L55,5,ТК1 до уз.76 L 12,1)	п.м.	103,1	Надземная
	150 - 75 (уз.69 L28,5,уз.72L32,7)	п.м.	61,2	Надземная
2	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от Центральная 11 до ЦТП-1 (обратный)	п.м.	277,00	
	32(уз.77 L30,9)	п.м.	30,9	подземная
	32 (уз.77 L81,8)	п.м.	81,8	внутри помещений
	63 (уз.76 L35,4,уз.74 L55,5,ТК1 до уз.76 L 12,1)	п.м.	103,1	Надземная
	75 (уз.69 L28,5,уз.72L32,7)	п.м.	61,2	Надземная
3	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от ЦТП-2 до ТК-2 (подающий)	п.м.	431,30	
	50	п.м.		
	100 - 75(уз.64а до уз.66 L - 38,3)	п.м.	38,3	Надземная
	100 - 90 (уз.62 до уз. 64 L26,7,уз.64 до уз.65 L56,3)	п.м.	83	Надземная
	150 - 110 (уз.60до уз.61 L183,90,уз.62L60,7,уз.64 L26,7,уз.65L38,7)	п.м.	310	Надземная

4	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от ТК-4 до ЦТП-2 (обратный)	п.м.	573,90	
	40 (уз.66до ТК2 L7,0,ТК2до ТК 3 L82,0,ТК3до ТК4L53,6)	п.м.	142,6	подземная
	40 (уз.66 до ТК 2 L33,0,уз.65 L56,3уз.64 L5,7.)	п.м.	95	Надземная
	50 (уз.60до уз.61 L183,90,уз.62L60,7,уз,64 L26,7,уз.65L38,7,уз.66 до Тк 2 L26,3.)	п.м.	336,3	Надземная

Строительство и реконструкция насосных станций

На территории ЗАТО Видяево отсутствуют насосные станции и нет необходимости в их строительстве.

Глава 9 " Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения"

На территории ЗАТО Видяево открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

Глава 10 "Перспективные топливные балансы"

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии (котельной 801ТЦ)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2036
Суммарная тепловая нагрузка по совокупности договоров, тыс. Гкал/час.	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Потребление топлива т.н.т	7545,96	6907,63	7314,28	6351,35	6304,99	6274,29	5483,09
Потребление топлива т.у.т	10272,8	9400,02	9947,41	8637,83	8637,83	8595,78	7511,83
Неснижаемый нормативный запас топлива т.н.т	120	120	120	120	120	120	110,0
Часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, т.у.т.	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	3,8	3,8
Часовой расход топлива при эксплуатации котельной в летний период, т.у.т.	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,47	1,47
Часовой расход топлива при эксплуатации в переходной режим теплоснабжения, т.у.т.	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,6	2,6

Существующая схема котельной и тарифы на тепловую энергию не предусматривают использование резервного и аварийного топлива, однако для растопки и переходных режимов предусмотрено использование мазута флотского Ф-5. Использование природного газа для розжига горелок котлов и дизельного топлива в период пуска котельной, после длительной остановки должно учитываться по результатам режимных испытаний и инструкций по эксплуатации котельной.

Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения"

Оценка выполнена по методике - Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения (проект от 04 апреля 2013г по тексту сайта Министерства регионального развития Российской Федерации - http://www.minregion.ru/documents/draft_documents/2846.html) (см. приложение 22).

В качестве исходных даны были приняты данные изложенные в приложениях 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 30, 31, 32).

Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

свыше 20 - $Kэ = 0,6$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

свыше 20 - $Kв = 0,6$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($Kт$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

свыше 20 - $Kт = 0,5$.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ($Kб$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 - $Kб = 1,0$;

Показатель уровня резервирования ($Kр$) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

90 – 100 - $Kр = 1,0$;

Показатель технического состояния тепловых сетей ($Kс$), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10 - $Kс = 1,0$;

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($Kотк$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$Iотк = потк / (3 * S)$ [1/(км*год)],

где потк - количество отказов за последние три года;

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($Iотк$) определяется показатель надежности ($Kотк$)

до 0,5 - $Kотк = 1,0$;

Показатель относительного недоотпуска тепла ($Kнед$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$Qнед = Qав / Qфакт * 100$ [%]

где $Qав$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Qфакт$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Qнед$) определяется показатель надежности ($Kнед$)

до 0,1 - $Kнед = 1,0$;

Показатель качества теплоснабжения ($Kж$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = \text{Джал} / \text{Дсумм} * 100 [\%]$$

где Дсумм - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;
Джал - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности (Кж)

$$\text{до } 0,2 \quad - \text{Кж} = 1,0;$$

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{нед}} + K_{\text{ж}}}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

$$K_{\text{над}} = (0,6 + 0,6 + 0,5 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,0) / 9 = 0,856$$

Оценка надежности систем теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- надежные - 0,75 - 0,89;

Надежность теплоснабжения при выполнении планируемых мероприятий

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2036
Надежность теплоснабжения	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856

При условии выполнения рекомендуемых мероприятий надежность теплоснабжения будет оставаться на высоком уровне.

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя (факт) в 2021 году составила -5°C . Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими НТД (ПТЭ) в период с 2022 года от температурных графиков на источнике тепловой энергии т отклонений в точках поставки, устанавливаемых энергетическими характеристиками тепловых сетей.

Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"

Исходя из планов перспективного развития ЗАТО Видяево, а также текущего уровня износа оборудования, целесообразно произвести техническое перевооружение котельной 801 ТЦ в части замены основного и вспомогательного оборудования. Проведение технического перевооружения котельной является обязательным условием повышения ее энергоэффективности, а также поддержания ее в работоспособном состоянии. Предварительная стоимость проведения работ оценивается примерно в 490 млн. рублей в ценах соответствующих лет. Окончательная стоимость может быть определена только после разработки проектной документации и разработанном на ее основе сметном расчете. Стоимость проведения данных мероприятий будет определена по результатам определения оптимального перечня мероприятий.

Исходя из планов перспективного развития ЗАТО Видяево, а также текущего уровня износа тепловых сетей, целесообразно произвести перекладку тепловых сетей от котельной 801 ТЦ. Проведение замены тепловых сетей является обязательным условием повышения надежности, а также поддержания ее в работоспособном состоянии. Предварительная стоимость проведения работ по укрупненному сметному расчету оценивается примерно в 230 млн рублей в ценах соответствующих лет.

Предложения по величине инвестиций, необходимых для обеспечения безаварийной и экономически обоснованной работы системы теплоснабжения

Мероприятия	Источники финансирования	Инвестиции, млн руб.
Строительство новых тепловых сетей	концессия	25
Перекладка существующих тепловых сетей	концессия	205
Техническое перевооружение котельной, в том числе	концессия	490
Демонтаж котлоагрегатов	концессия	41,5
Демонтаж дымовой трубы	концессия	3
Мероприятия по повышению и обеспечению антитеррористической защищенности	концессия	17
Итого*		720

Таким образом оценочная потребность в инвестициях составляет на период до 2029 года – 720 тыс. руб.

Расчет финансовых потребностей на осуществление инвестиций выполнен на основе сметного расчета и ранее выполненных проектов, справочных материалов, а также с учетом имеющегося у нас опыта по оценке стоимости проектов.

Окупаемость инвестиций, при существующей структуре тарифа, с учетом ограничения роста тарифа, выполнен на основе финансовой тарифной модели.

Необходимо выполнить техническое перевооружение котельной 801 ТЦ :

1. Замена существующих паровых котлов на водогрейные;
2. Замена деаэраторов;
3. Установка системы автоматизации и диспетчеризации;
4. Замена прочего оборудования связанного с истощением эксплуатационного ресурса вспомогательного оборудования и механизмов.

Кроме того, в рамках технического перевооружения котельной необходимо демонтировать паровые котлы не используемые в работе и истощившие свой эксплуатационный ресурс, провести демонтаж выведенной из эксплуатации дымовой трубы, а также выполнить мероприятия по повышению и обеспечению антитеррористической защищенности в соответствии с постановлением Правительства РФ № 458 от 05.05.2012 года.

Мероприятия на тепловых сетях

№ п/п	Наименование мероприятия	Единица измерения	Кол-во
1.1.	Перекладка существующих сетей	п.м.	7003,4
1	Диаметр 50	п.м.	133,9
2	Диаметр 80	п.м.	245,4
3	Диаметр 100	п.м.	1064,4
4	Диаметр 150	п.м.	2113,1
5	Диаметр 200	п.м.	1699,8
6	Диаметр 250	п.м.	485,7
7	Диаметр 300	п.м.	969,7
8	Диаметр 400	п.м.	291,4
1.2.	Строительство новых тепловых сетей для повышения качества предоставляемых услуг	п.м.	1559,2
1	Диаметр 32	п.м.	112,7
2	Диаметр 40	п.м.	237,6
3	Диаметр 50	п.м.	367,2
4	Диаметр 63	п.м.	103,1
5	Диаметр 75	п.м.	61,2
6	Диаметр 100	п.м.	306,2
7	Диаметр 150	п.м.	371,2

Строительство новых сетей необходима для повышения качества предоставляемых услуг по ул. Центральная.

Глава 13 " Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа ЗАТО Видяево "

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице.

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2021 год)	Ожидаемые показатели (2029 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	188,19	166,99
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м.м		
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год		
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м.м/Гкал/ч		
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	%	90	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	35	7
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)	%		
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)	%		

Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения

В ранее актуализированных версиях схемы теплоснабжения индикаторы развития систем теплоснабжения не были представлены.

Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия"

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Глава 15 " Реестр единых теплоснабжающих организаций "

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа ЗАТО Видяево

Теплоснабжение н.п. Видяево осуществляется от единственного централизованного источника тепловой энергии - муниципальной котельной ТЦ-801, работающей на жидком топливе (мазут топочный М-100) и отапливающей через присоединенную тепловую сеть жилищный фонд, объекты социальной инфраструктуры и другие объекты независимо от форм собственности.

Основная часть многоквартирного жилого фонда, крупные общественные здания, производственные и коммунально-бытовые предприятия подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей. Эксплуатацию котельной 801ТЦ и тепловых сетей на территории н.п. Видяево до 01.09.2017 года осуществляла единая теплоснабжающая организация муниципальное унитарное производственное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство» ЗАТО Видяево (МУПП ЖКХ). С 01.09.2017 года на основании концессионного соглашения № 01 в отношении объектов теплоснабжения и горячего водоснабжения полномочия по осуществлению производства, реализации (поставке) горячей воды и производства, реализацию (поставку) тепловой энергии, с целью обеспечения бесперебойного, надежного и безопасного горячего водоснабжения, и теплоснабжения на территории ЗАТО н.п. Видяево переданы Акционерному обществу «Мурманэнергосбыт» (АО «Мурманэнергосбыт»). В связи с тем, что полномочия единой теплоснабжающей организации МУПП ЖКХ ЗАТО Видяево были переданы АО «Мурманэнергосбыт», на территории ЗАТО Видяево с 01.09.2017 года АО «Мурманэнергосбыт» является единой теплоснабжающей организацией.

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории ЗАТО Видяево с 01.09.2017 года АО «Мурманэнергосбыт» является единой теплоснабжающей организацией.

Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Мурманэнергосбыт» охватывает всю территорию н.п. Видяево, так как она единственная организация, осуществляющая централизованное теплоснабжение объектов многоквартирного жилого фонда, социально значимых объектов бюджетной сферы, прочих потребителей.

Ответственность АО «Мурманэнергосбыт» определяется границами балансовой принадлежности оборудования, договорами на теплоснабжение, договорами на оказание услуг и иными нормативно-техническими документами.

На основании вышеизложенного и руководствуясь постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» единой теплоснабжающей организацией признано Акционерное общество «Мурманэнергосбыт».

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки не подавались.

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Мурманэнергосбыт» охватывает всю территорию н.п. Видяево, так как она единственная организация, осуществляющая централизованное теплоснабжение объектов многоквартирного жилого фонда, социально значимых объектов бюджетной сферы, прочих потребителей.

Ответственность АО «Мурманэнергосбыт» определяется границами балансовой принадлежности оборудования, договорами на теплоснабжение, договорами на оказание услуг и иными нормативно-техническими документами.

Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

Основная часть многоквартирного жилого фонда, крупные общественные здания, производственные и коммунально-бытовые предприятия подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей. Эксплуатацию котельной 801ТЦ и тепловых сетей на территории н.п. Видяево до 01.09.2017 года осуществляла единая теплоснабжающая организация муниципальное унитарное производственное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство» ЗАТО Видяево (МУПП ЖКХ). С 01.09.2017 года на основании концессионного соглашения № 01 в отношении объектов теплоснабжения и горячего водоснабжения полномочия по осуществлению производства, реализации (поставке) горячей воды и производства, реализацию (поставку) тепловой энергии, с целью обеспечения бесперебойного, надежного и безопасного горячего водоснабжения, и теплоснабжения на территории ЗАТО н.п. Видяево переданы Акционерному обществу «Мурманэнергосбыт» (АО «Мурманэнергосбыт»). В связи с тем, что полномочия единой теплоснабжающей организации МУПП ЖКХ ЗАТО Видяево были переданы АО «Мурманэнергосбыт», на территории ЗАТО Видяево с 01.09.2017 года АО «Мурманэнергосбыт» является единой теплоснабжающей организацией.

Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения"

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

В целях приведения котельной 801 ТЦ в нормативное состояние, а также с целью повышения эффективности ее работы необходимо проведение работ на тепловом источнике, которые позволят повысить качество и надежность ее работы, а также снизит избыточную мощность источника.

Проведение технического перевооружения котельной в части замены основного и вспомогательного оборудования котельной позволит повысить ее энергоэффективность, а также продлит срок ее службы.

Необходимо выполнить техническое перевооружение котельной 801 ТЦ :

5. Замена существующих паровых котлов на водогрейные;
6. Замена деаэраторов;
7. Установка системы автоматизации и диспетчеризации;
8. Замена прочего оборудования связанного с исчерпанием эксплуатационного ресурса вспомогательного оборудования и механизмов.

Кроме того, в рамках технического перевооружения котельной необходимо демонтировать паровые котлы не используемые в работе и исчерпавшие свой эксплуатационный ресурс, провести демонтаж выведенной из эксплуатации дымовой трубы, а также выполнить мероприятия по повышению и обеспечению антитеррористической защищенности в соответствии с постановлением Правительства РФ № 458 от 05.05.2012 года.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Исходя из планов развития ЗАТО Видяево строительство новых тепловых сетей не целесообразно, за исключения строительства сетей горячего водоснабжения для обеспечения линии рециркуляции. Однако, для обеспечения экономичной работы тепловой сети необходимо выполнять регулярную наладку гидравлического режима работы сети, контроль и замену участков тепловой сети с недостаточной теплоизоляцией и не прошедшими гидравлические испытания. Испытания на плотность и прочность проводить не менее двух раз в год (в начале и конце отопительного периода), тепловые испытания не реже одного раза в год.

Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы.

№ п/п	Наименование мероприятия	Единица измерения	Кол-во
1.1.	Перекладка существующих сетей	п.м.	7003,4
1	Диаметр 50	п.м.	133,9
2	Диаметр 80	п.м.	245,4
3	Диаметр 100	п.м.	1064,4
4	Диаметр 150	п.м.	2113,1
5	Диаметр 200	п.м.	1699,8
6	Диаметр 250	п.м.	485,7

7	Диаметр 300	п.м.	969,7
8	Диаметр 400	п.м.	291,4
1.2.	Строительство новых тепловых сетей для повышения качества предоставляемых услуг	п.м.	1559,2
1	Диаметр 32	п.м.	112,7
2	Диаметр 40	п.м.	237,6
3	Диаметр 50	п.м.	367,2
4	Диаметр 63	п.м.	103,1
5	Диаметр 75	п.м.	61,2
6	Диаметр 100	п.м.	306,2
7	Диаметр 150	п.м.	371,2

Строительство новых сетей необходима для повышения качества предоставляемых услуг по ул. Центральная.

№ п/п	Наименование мероприятия	ЕИ	Кол-во	Тип прокладки
1	Наименование участка тепловой сети: в том числе:	п.м.	7003,4	
	50 (уз.60 до гаража Дэу L43,9)	п.м.	43,9	Надземная
	80 (уз.6 до ул.Заречная 50L16,60,уз.30 до ул.Заречная 33 L10,40,уз.до ул.Заречная 35 L42,70,уз.31 до ул.Заречная 27 6,10,уз.33 L 63,20,уз.35 до ул.Заречная 23 L 4,40,уз.36 до ул.Заречная 13 L3,60 ,уз.70 L16,10,уз.53а до ул.Заречная 14 L9,9.)	п.м.	173	Надземная
	100 (уз. 4 L46,0,уз.6 да Заречной 52 L4,7,уз.9 L34,40,уз.10 L 116,40,уз.12 L15,40,уз.12 до ул.Заречная 38 L30,60,уз.16 L25,40,уз 17 L35,40,уз20.L5,10,уз 22 L22,0,уз.23 до ул.Заречная 18 L1,60,уз.24 до ул.Заречная 22 L4,50,уз.25 до ул.Заречная 26 L7,80,уз26 до ул.Заречная 42 L3,60,уз.27 L56.0,уз.27 до ул.Заречная 44 L3,7,уз 35 до ул.Заречная 7 L91,80,уз.36L46,30,уз.38 до ул.Заречная 21 L15,90,уз.39 до ул.Заречная 19 L6,80,уз.41б до ул.Заречная 15L5,30,уз.43 L 25,70,уз.44 до ул.Заречная 1 L2,70,уз.44аL30,50,уз.45L33,0,уз.53до уз.53а L22,60,уз.61 L10,50,уз.63 L 5,30,уз.64 до уз64а L10,30,уз.65 L5,30,уз.71 L99,50,уз.72до ул.Центральная 1L 10,0,уз.73 до ул.Центральная 3 L18,30,уз.75 L3,90,уз.76L19,30.)	п.м.	875,6	Надземная
	150 (уз.6 L27,80,уз.8 L131,7,уз.9а L26,80,уз.11 L109,80,уз.11аL40,40,уз.14 L52,30,уз.19L105,10,уз.23L90,30,уз.24L113,10,уз.25L102,80,уз.26L39,70,уз.28 до ул. Заречная 41 L74,0,уз.30L52,10,уз.31L114,70,уз.32L49,50,уз.34L39,10,уз.35L45,0,уз.41а L12,80,уз.41бL31,30,уз.44L16,0уз.50L50,60,уз.52L183,80,уз.53 L63,90,уз.64 L83,00,уз.66L18,30,уз.67 L173,80,уз.73L12,20,уз.74L55,50)	п.м.	1915,4	Надземная
	200 (уз.3 L25,20,уз.5L21,50,уз.7L90,0,уз.22аL112,80,УТ-1 до СОК ФРЕГАТ L393,10,уз.47L100,60,уз.48L5,90,уз.49L10,70,уз.59 до уз.59а L305,70,уз.60 до уз.61L183,90,уз.62L60,70,уз.67аL291,50,уз.68 L37,0,уз.69 L28,50, уз.72 L32,70)	п.м.	1699,8	Надземная
	250 (уз.13 L 154,40,уз.13 до уз.22 L 193,20,уз.59 до ЦТП-2 L70,30)	п.м.	417,9	Надземная
	300 (уз.2L 297,50,уз.29 L 97,50,уз.39 L86,90,уз.40 L 22,40,уз.40 до УТ 1 L79,20,уз.41 L59,10,уз.46L112,50,уз.54 L57,30,уз.55 L65.20,уз.55а L92,10.)	п.м.	969,7	Надземная
	400 (уз.1 L205,30,уз.28 L5,30,уз.38 L80,80)	п.м.	291,4	Надземная
2	Наименование участка тепловой сети: в том числе:	п.м.	372,50	
	100 (ТК 2 до ул.Центральная 14L4,70,ТК 3 до ул.Центральная 12 L5,0,ТК4 до ул.Центральная 10 L5,50,уз.75 L24,50,уз 77L67,30)	п.м.	107	подземная
	150 (уз.66L175,60,уз.15L22,10)	п.м.	197,7	подземная

	250 (уз.57 L67,80)	п.м.	67,8	подземная
3	Наименование участка тепловой сети: в том числе:	п.м.	244,20	
	50 (Уз.-64а L 90)	п.м.	90	внутри помещений
	80 (уз.51 до ул.Заречная 8 L72,40)	п.м.	72,4	внутри помещений
	100 (уз.77L81,8)	п.м.	81,8	внутри помещений
	Строительство новых тепловых сетей		1559,2	
1	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от ЦТП-1 до Центральная 11 (подающий)			
	50 -32 (уз.77 L30,9)	п.м.	30,9	подземная
	100 - 32 (уз.77 L81,8)	п.м.	81,8	внутри помещений
	100 - 63 (уз.76 L35,4,уз.74 L55,5,ТК1 до уз.76 L 12,1)	п.м.	103,1	Надземная
	150 - 75 (уз.69 L28,5,уз.72L32,7)	п.м.	61,2	Надземная
2	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от Центральная 11 до ЦТП-1 (обратный)	п.м.	277,00	
	32(уз.77 L30,9)	п.м.	30,9	подземная
	32 (уз.77 L81,8)	п.м.	81,8	внутри помещений
	63 (уз.76 L35,4,уз.74 L55,5,ТК1 до уз.76 L 12,1)	п.м.	103,1	Надземная
	75 (уз.69 L28,5,уз.72L32,7)	п.м.	61,2	Надземная
3	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от ЦТП-2 до ТК-2 (подающий)	п.м.	431,30	
	50	п.м.		
	100 - 75(уз.64а до уз.66 L - 38,3)	п.м.	38,3	Надземная
	100 - 90 (уз.62 до уз. 64 L26,7,уз.64 до уз.65 L56,3)	п.м.	83	Надземная
	150 - 110 (уз.60до уз.61 L183,90,уз.62L60,7,уз.64 L26,7,уз.65L38,7)	п.м.	310	Надземная

4	Наименование участка тепловой сети: в том числе: сети ГВС ППУ от ТК-4 до ЦТП-2 (обратный)	п.м.	573,90	
	40 (уз.66до ТК2 L7,0,ТК2до ТК 3 L82,0,ТК3до ТК4L53,6)	п.м.	142,6	подземная
	40 (уз.66 до ТК 2 L33,0,уз.65 L56,3уз.64 L5,7.)	п.м.	95	Надземная
	50 (уз.60до уз.61 L183,90,уз.62L60,7,уз,64 L26,7,уз.65L38,7,уз.66 до Тк 2 L26,3.)	п.м.	336,3	Надземная

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

На территории ЗАТО Видяево открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствует.

***Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы
теплоснабжения"***

***Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке,
утверждении и актуализации схемы теплоснабжения***

***Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и
предложения***

***Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений,
внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к
схеме теплоснабжения***

Глава 18 " Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения