ООО «ЭНЕРГО-ЭКСПЕРТ»

Схема теплоснабжения поселка Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области на период 2017-2027 гг.

Актуализация на 2023 г.

Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Муниципальный контракт № от 11.01.2022 года

Директор ООО «ЭНЕРГО-ЭКСПЕРТ» А.Б. Калинников

2022 год

Содержание

		Аннотация	3
1		Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	5
	1.1	Функциональная структура теплоснабжения	5
	1.2	Источники теплоснабжения	5
	1.3	Тепловые сети и системы теплоснабжения	9
	1.4	Климатологические параметры поселка Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области	17
	1.5	Зоны действия источников теплоснабжения	18
	1.6	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения	18
	1.7	Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения	20
	1.8	Балансы теплоносителя	21
	1.9	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	24
	1.10	Перспективные топливные балансы	25
	1.11	Надежность теплоснабжения	27
	1.12	Управляемость систем теплоснабжения	27
	1.13	Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций	28
	1.14	Тарифы на тепловую энергию и воду	28
	1.15	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения	29
2		Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	31
	2.1	Структура тепловых нагрузок в рамках зон действия источников тепловой энергии. Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану	31
	2.2	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя	32
	2.3	Расчет перспективного потребления тепловой энергии	33
3		Перспективные балансы производства и потребления тепловой энергии и теплоносителя	37
	3.1	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии	37
	3.2	Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии	43
4		Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	45
	4.1	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	45
	4.2	Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	46
5		Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	47
	5.1	Выборочная замена трубопроводов тепловых сетей	47
	5.2	Замена тепловой изоляции теплосетей	47
	5.3	Расчет и наладка гидравлического режима тепловых сетей ООО «Теплосети»	48
6		Оценка надежности и безопасности теплоснабжения	48
	6.1	Сведения об отказах в системах теплоснабжения	48
	6.2	Расчет показателей надежности систем теплоснабжения	48
7		Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	51
	7.1	Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	52
	7.2	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства,	53

		реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	
8		Сведения о бесхозяйных тепловых сетях	53
9		Условия и организация перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение	54
10		Условия вывода из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей	54
11		Предложение по определению единой теплоснабжающей организации	55
		Список использованной литературы	57

Аннотация

Актуализация схемы теплоснабжения поселка Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области на период 2017-2027 гг. осуществлялась согласно Муниципальный контракт № от 11.01.2022 года между Управлением коммунального хозяйства администрацией Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области (Заказчик) и энергоаудиторской компанией ООО «Энерго-Эксперт» (Исполнитель).

При разработке схемы теплоснабжения Исполнитель руководствовался, прежде всего, федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

-от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

-от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

-постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».

При разработке отдельных разделов документа использовались и другие руководящие документы и справочная литература. Полный список использованной литературы приведен в конце книги 2.

Для разработки схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

-о населенном пункте и перспективах его развития;

-о теплоснабжающих организациях, их оборудовании, тепловых сетях, производственно-экономических показателях;

-о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

Поскольку соблюдение требованиями к схемам теплоснабжения для населенных пунктов с численностью населения до 10 тыс. чел. указанных в пунктах 3 - 49 требований к схемам теплоснабжения и пунктах 12 - 24 требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, не является обязательным, в данном проекте рассмотрены только те вопросы и проблемы, которые имеют место в поселке Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области.

Не рассмотрены не присущие для поселка Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области вопросы:

-потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах;

-значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;

-графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

-меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа;

-меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода;

-решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между

источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе;
-предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов);
-предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку. В процессе актуализации схемы теплоснабжения были уточнены тепловые нагрузки на источники тепловой энергии, состав оборудования котельных, схемы тепловых сетей. Внесены изменения в зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения населенных пунктов.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:
-обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
-обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
-соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
-минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
-обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
-согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
-обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Конкретизированы мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению котельных и тепловых сетей. Финансовые затраты на реконструкцию определены в действующих ценах

Были существенно переработаны и дополнительно введены в схему теплоснабжения следующие разделы:
-Условия и организация перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение;
-Условия вывода из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
-Предложение по определению единой теплоснабжающей организации.

Работы по актуализации схемы теплоснабжения выполнялись службой энергоаудита ООО «Энерго-Эксперт». Руководитель работ – главный инженер Морозов М.Н.

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Массив жилой застройка в основном состоит из многоквартирных и индивидуальных жилых домов. Многоквартирные дома представлены - одно, - двух, - трех и - пяти этажными домами.

В жилищном фонде Верхнеландеховского городского поселения преобладает индивидуальный жилищный фонд, жилищный фонд многоквартирных домов составляет 38,9 тыс.кв.м.

Основными потребителями тепловой энергии являются жилой сектор, бюджетные учреждения и организации сферы образования, культуры, медицины и социального обеспечения. Собственные источники теплоснабжения имеют частные предприятия.

Производственные котельные

Производственные котельные отсутствуют.

Индивидуальное теплоснабжение

Теплоснабжение индивидуального жилищного фонда, осуществляется от дровяных печей, а также автономных систем теплоснабжения.

1.2 Источники теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение поселка Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области осуществляется от следующих источников тепловой энергии (Таблица 1.2.1). Производство и транспортировка тепловой энергии осуществляет теплоснабжающая организация ООО «Теплосети».

Таблица 1.2.1

№	Котельная	Тип, марка котла	Режим работы	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива	Срок службы	КПД, %	Удельный расход топлива, кг.у.т/Гкал*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная № 1 ул. Новая, д. 1а	Водогрейный, КВТ-Л-1,0 №1	Отопительный период	1	1,99	Каменный уголь	14	50	213,2
		Водогрейный, КВТ-Л-1,0 №2	Отопительный период	1		Каменный уголь	18	50	213,2
		Водогрейный, КВТ-Л-0,63 №3	Отопительный период	0,63		Каменный уголь	15	50	213,2
		Водогрейный, КВТ-Л-1,0 №4	Отопительный период	1		Каменный уголь	9	50	213,2
2	Котельная № 2 ул. Октябрьская, д. 37а	Водогрейный, КВТ-Л-0,63 №1	Отопительный период	0,63	0,62	Каменный уголь	11	50	178,5
		Водогрейный, КВТ-Л-0,63 №2	Отопительный период	0,63		Каменный уголь	8	50	178,5
3	Котельная № 3 ул. Строителей, д. 24а	Водогрейный, Е-1-0,9 М №1	Отопительный период	0,6	1,64	Мазут	14	75	213,2
		Паровой, Е-1-0,9 №2	Отопительный период	0,6		Мазут	23	75	199,4

№	Котельная	Тип, марка котла	Режим работы	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива	Срок службы	КПД, %	Удельный расход топлива, кг.у.т/Гкал*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Паровой, Е-1-0,9 М №3	Отопительный период	0,6		Мазут	2	75	199,4
4	Котельная № 4 пер. Школьный, д. 2	Водогрейный, КВТ-Л-0,4 №1	Отопительный период	0,4	0,4	Каменный уголь	12	50	213,2
		Водогрейный, КВТ-Л-0,4 №2	Отопительный период	0,4		Каменный уголь	11	50	213,2
Всего				**7,49**	**4,65**				

Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Системы теплоснабжения от котельной № 1,2,3.4 является - закрытыми, двухтрубными, горячее водоснабжение отсутствует. Температурный график работы для всех котельных установлен – 95/70 ^{0}С.

Среднегодовая загрузка оборудования

Информация отсутствует.

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Информация о наличии коммерческих приборов учета тепловой энергии на источниках приведена в (таблице 1.2.2).

Таблица 1.2.2

Наименование котельной	Приборы учета тепловой энергии			
	Наличие приборов учета тепловой энергии на котельной	Марка прибора учета	Место установки прибора учета	Дата установки/последней поверки прибора учета
1	2	3	4	5
Котельная №1	есть	Взлет ТСРВ -024М	котельная	-
Котельная №2	нет	-	-	-
Котельная №3	есть	Взлет ТСРВ -026М	котельная	-
Котельная №4	нет	-	-	-

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По данным ООО «Теплосети» отказы и восстановления оборудования на источниках за базовый год отсутствовали.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

Параметры установленной мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии отсутствуют.

Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе. Ограничения использования

тепловой мощности котельного оборудования отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности представлены в (таблице 1.2.1).

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды. Параметры тепловой мощности «нетто» источников теплоснабжения приведены в (таблице 1.2.3).

Таблице 1.2.3

№	Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	Котельная №1	1,99	0,014	1,976
2	Котельная №2	0,62	0,005	0,615
3	Котельная №3	1,64	0,023	1,617
4	Котельная №4	0,4	0,004	0,396
	Всего	**4,65**	**0,045**	**4,604**

Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Таблица 1.2.4

№	Источник тепловой энергии	Марка котла	Дата ввода КА в эксплуатацию	Нормативный срок службы КА	Фактический срок службы КА	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	Год продления ресурса	Мероприятия по продлению ресурса	Статистика отказов и восстановлений КА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Котельная №1	Водогрейный, КВТ-Л-1,0 №1	2008	10	14	2019	2023	—	—
		Водогрейный, КВТ-Л-1,0 №2	2004	10	18	2019	2023	—	—
		Водогрейный, КВТ-Л-0,63 №3	2007	10	15	2019	2023	—	—
		Водогрейный, КВТ-Л-1,0 №4	2013	10	9	2019	2023	—	—
2	Котельная №2	Водогрейный, КВТ-Л-0,63 №1	2011	10	11	2019	2023	—	—
		Водогрейный, КВТ-Л-0,63 №2	2014	10	8	2019	2023	—	—
3	Котельная №3	Водогрейный, Е-1-0,9 М №1	2008	20	14	2017	2021	—	—
		Паровой, Е-1-0,9 №2	1999	20	23	2017	2021	—	—
		Паровой, Е-1-0,9 М №3	2020	20	2	—	—	—	—
4	Котельная №4	Водогрейный, КВТ-Л-0,4 №1	2010	10	12	2019	2023	—	—
		Водогрейный, КВТ-Л-0,4 №2	2011	10	11	2019	2023	—	—

— нет данных

Годовой расход топлива составляет около 1588,0 (в т.условного топлива). Угольные водогрейные котлы устаревшей модели и отработали свой ресурс. Техническое состояние котельной удовлетворительное. Эффективность теплоснабжения от котельных теплоснабжающай организация ООО «Теплосети» ниже, чем от современных газовых котельных. Производство тепловой энергии в 2021 году котельной составило 6954,43 Гкал, а полезный отпуск 6765,5 Гкал. Тариф на тепловую энергию от котельных ООО «Теплосети» на 2021 год составляет 4235,52 руб./Гкал.

Таблица 1.2.5

Сведения об установленных на котельных насосах

Название котельной	Назначение	Тип, марка	Кол-во	Подача, $м^3/ч$	Напор, м в.ст.	Мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
Котельная №1	Сетевые	н/д	2	н/д	4,0	н/д
	Подпиточные	н/д	1	н/д	н/д	н/д
Котельная №2	Сетевые	н/д	2	н/д	4,0	н/д
	Подпиточные	н/д	1	н/д	н/д	н/д
Котельная №3	Сетевые	н/д	2	н/д	4,0	н/д
	Подпиточные	н/д	1	н/д	н/д	н/д
Котельная №4	Сетевые	н/д	2	н/д	4,0	н/д
	Подпиточные	н/д	1	н/д	н/д	н/д

Таблица 1.2.6

Сведения об установленных на котельных водоподготовительных установках

Тип ВПУ	Марка ВПУ	Марка фильтров	Производительность, $м^3/ч$
—	—	—	—

1.3 Тепловые сети и системы теплоснабжения

Описание структуры тепловых сетей

В поселке Верхний Ландех функционируют четыре независимых централизованных источника тепловой энергии. Тепловые сети являются локальными, транспортирующими тепловую энергию и теплоноситель от котельных до потребителя. Основными типами прокладки тепловых сетей в поселке Верхний Ландех являются надземная и подземная без канальная. Основное количество тепловых сетей спроектированы и проложены до 1990 г. Основной теплоизоляционный материал минвата. Локальные тепловые сети от котельной ООО «Теплосети» имеют суммарную протяженность 2,930 км (в 2-х трубном исчислении) при среднем наружном диаметре 108 мм. Температурный график тепловых сетей составляет 95/70ºС.

Ниже приведены схемы тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии, потребители тепловой энергии, параметры тепловых сетей, сведения о материальных характеристиках тепловых сетей поселке Верхний Ландех.

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

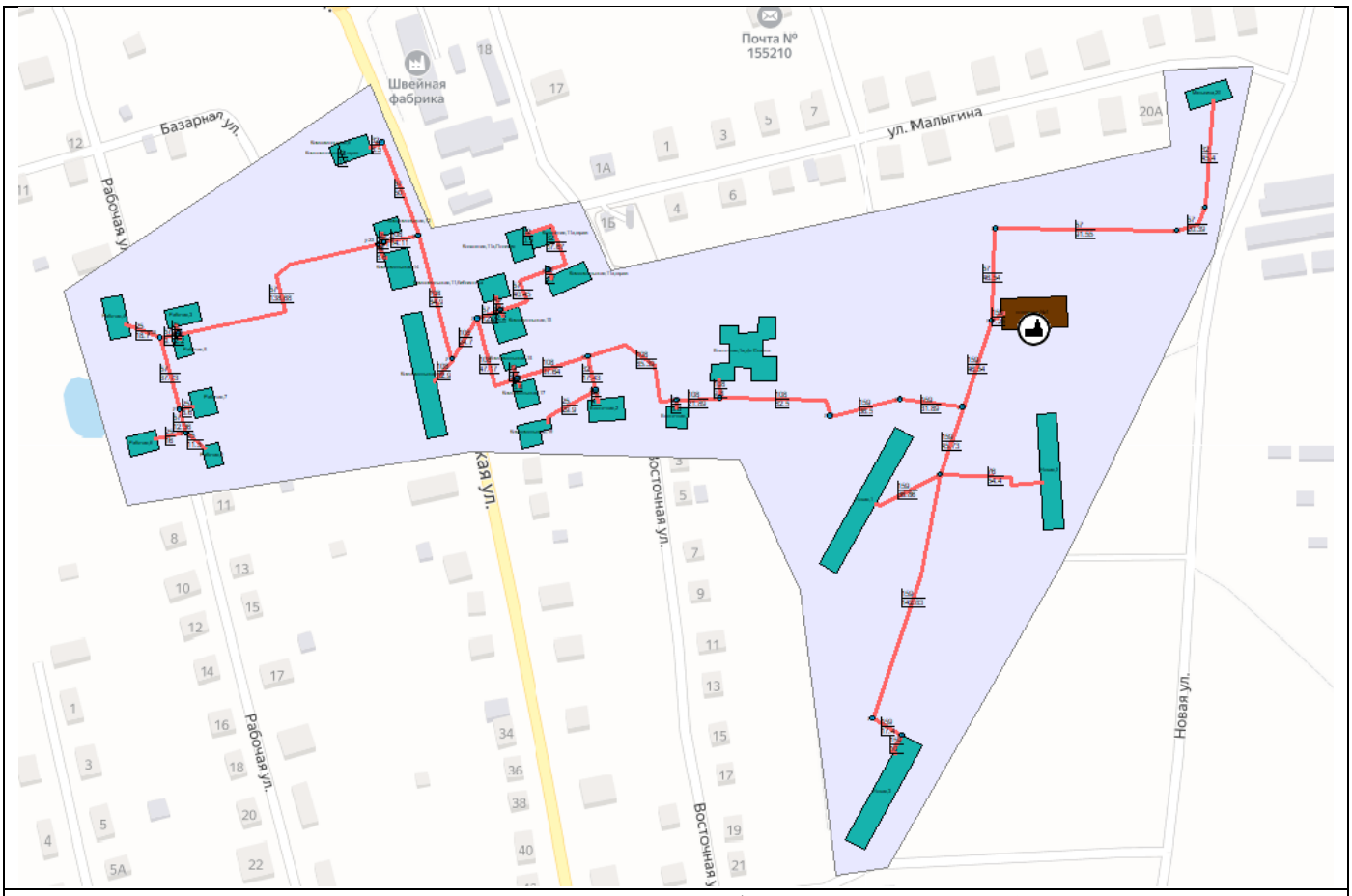


Рисунок 1.3.1 – Зона централизованного теплоснабжения Котельная №1 п. Верхний Ландех

Потребители тепловой энергии Котельная №1

Таблица 1.3.1

Наименование котельной,	Вид топлива	Протяженность и тип прокладки трубопроводов	Потребители тепла
1	2	3	4
Котельная № 1 п. Верхний Ландех, ул. Новая, 1а	уголь	1496,2м - в подземном исполнении -853 м; - в надземном исполнении-575 м; - без канальная прокладка – 68 м	Многоквартирные дома: ул. Новая, д. 1, д. 2, д.3 ул. Комсомольская, д.16, д.14, Детский сад "Сказка" Здание ПП №17 МО МВД России «Пучежский» Здание УМХ Районная библиотека Частные жилые дома: ул. Комсомольская, д. 12, д. 13 д. 15, д. 17, д. 19 ул. Рабочая, д. 3, д. 4, д. 5, д. 6, д. 9 ул. Малыгина, д. 20/1, д. 20/2 ул. Восточная, д.1, д.2

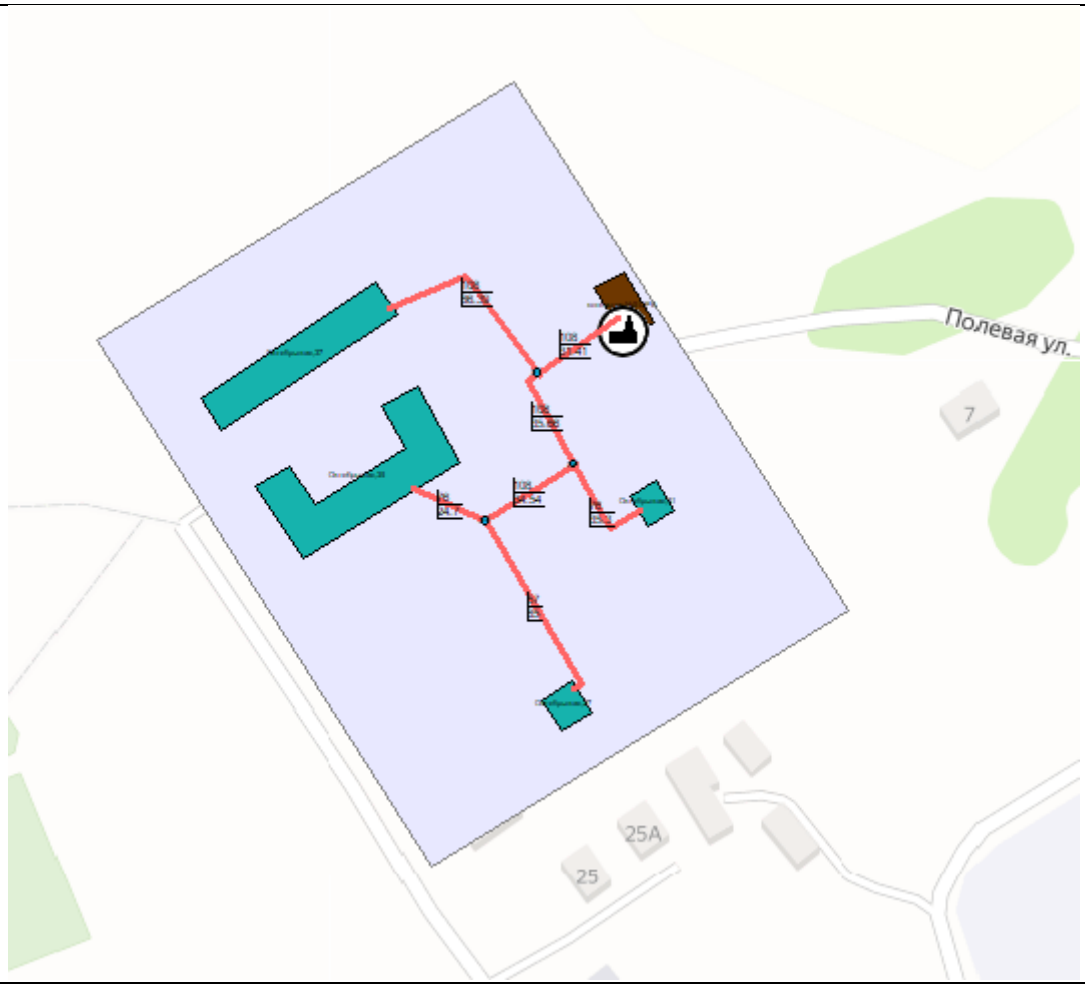


Рисунок 1.3.2 – Зона централизованного теплоснабжения Котельная № 2 п. Верхний Ландех

Потребители тепловой энергии Котельная №2

Таблица 1.3.2

Наименование котельной,	Вид топлива	Протяженность и тип прокладки трубопроводов	Потребители тепла
1	2	3	4
Котельная № 2 п. Верхний Ландех, ул. Октябрьская, д.37а	уголь	293 м в подземном исполнении -293м	Центральная районная больница, д.33,35,37, гараж. ж/ д: ул. Октябрьская, д. 31, д. 27

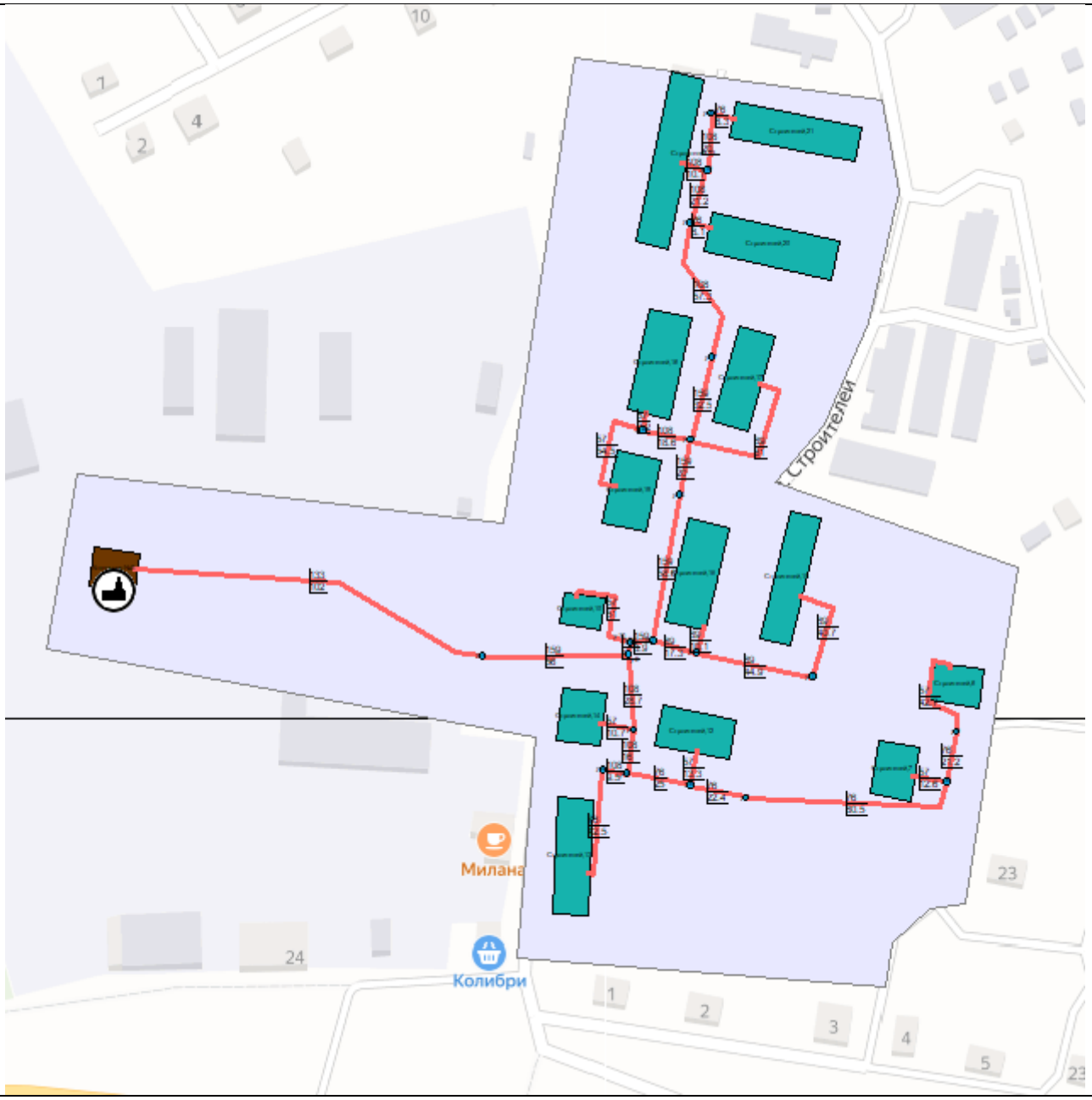


Рисунок 1.3.3 – Зона централизованного теплоснабжения Котельная №3 п. Верхний Ландех

Потребители тепловой энергии Котельная №3

Таблица 1.3.3

Наименование котельной,	Вид топлива	Протяженность и тип прокладки трубопроводов	Потребители тепла
1	2	3	4
Котельная № 3 п. Верхний Ландех, ул. Строителей,д. 24а	мазут	1038,0 м в подземном исполнении- 823 м без канальная -215 м	Многоквартирные дома: ул. Строителей, д.7, д.8, д. 10, д.12 д.13, д.14, д.15, д.16, д.17, д.18, д.19, д.20, д.21, д.22 Кафе - ул. Строителей, д.2

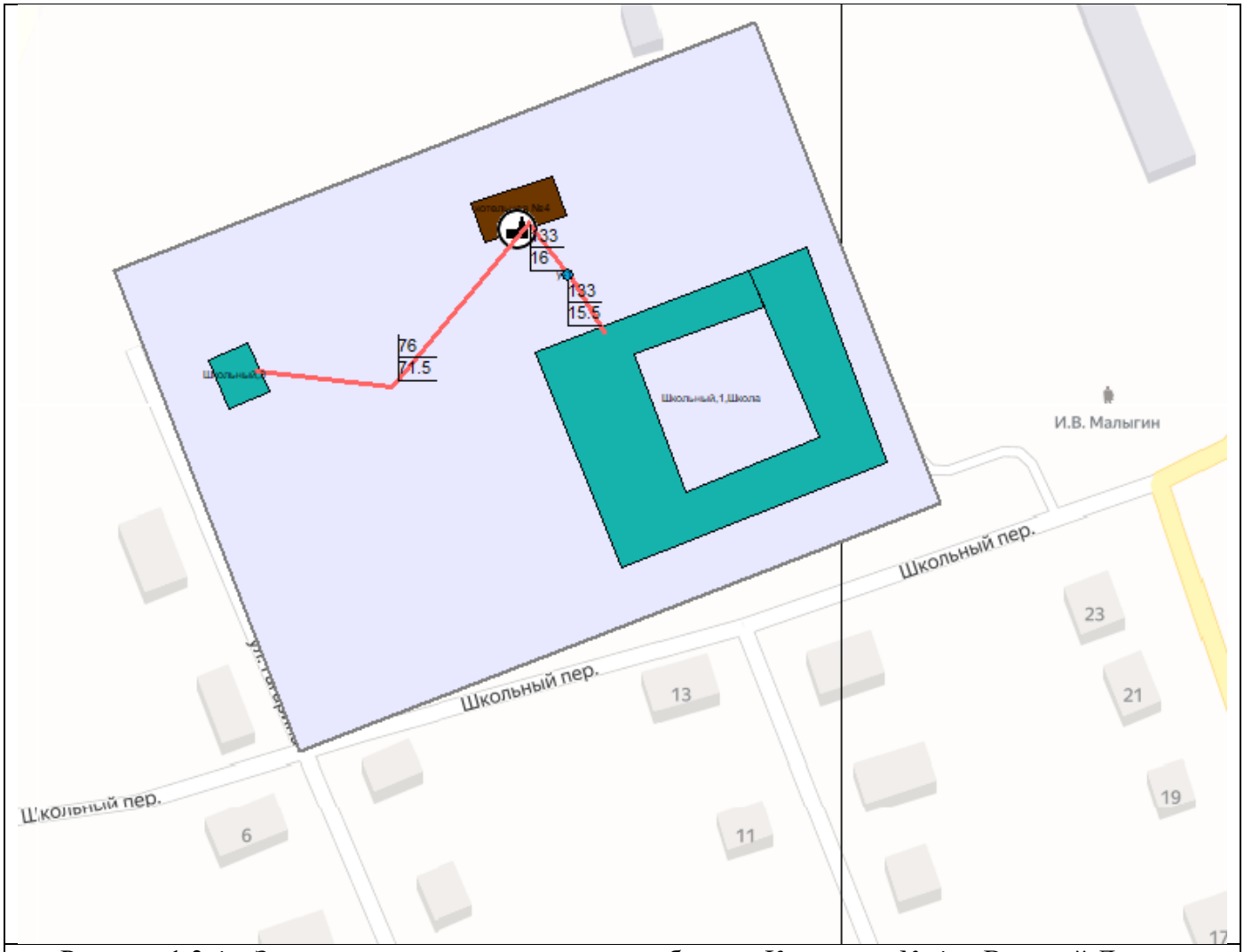


Рисунок 1.3.4 – Зона централизованного теплоснабжения Котельная № 4 п. Верхний Ландех

Потребители тепловой энергии Котельная №4

Таблица 1.3.4

Наименование котельной	Вид топлива	Протяженность и тип прокладки трубопроводов	Потребители тепла
1	2	3	4
Котельная 4 п. Верхний Ландех, пер. Школьный, д.1а	уголь	103 м в подземном исполнении - 103м	средняя школа, гараж частные жилой дом: пер. Школьный, д. 3

Параметры тепловых сетей

Общая характеристика распределительных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети» за 2022 год.

Таблица 1.3.5

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2
1	2	3
Котельная №1		
25	204	5,1
32	248,4	7,95
45	16	0,72
57	918	52,33
76	126	9,58
89	8	0,71

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2
1	2	3
108	722	77,98
159	750	119,25
Итого:	2992,4	273,62
Котельная №2		
57	130	7,41
76	120	9,12
108	336	36,29
Итого:	586	52,82
Котельная №3		
57	384	21,89
76	416	31,62
89	348	30,97
108	364	39,31
133	204	27,13
159	360	57,24
Итого:	2076	208,16
Котельная №4		
76	143	10,87
133	63	8,38
Итого:	206	19,25
Всего:	**5860,4**	**553,85**

Распределение протяженности и материальной характеристики распределительных тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации ООО «Теплосети» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети» за 2022 год

Таблица 1.3.6

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м^2
1	2	3
Котельная №1		
До 1990	2315,4	165,97
С 2004	677,0	107,64
Котельная №2		
До 1990	473,78	42,28
С 2004	112,22	10,54
Котельная №3		
До 1990	1402,0	129,16
С 2004	674,0	79,0
Котельная №4		
До 1990	143,0	10,87
С 2004	63,0	8,38

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Информация отсутствует.

Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и

Информация отсутствует. Насосные станции, ЦТП и ИТП отсутствуют.

Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии осуществляется по принципу качественного регулирования, путем изменения температуры сетевой воды в

подающем трубопроводе в соответствии с фактической температурой наружного воздуха. Регулирование отпуска тепла от котельных осуществляется по температурному графику 95/70 °С.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Температурный график работы котельных ООО «Теплосети»

Таблица 1.3.7

Температура наружного воздуха, ^{0}C	Нормативная температура теплоносителя в подающем трубопроводе, ^{0}C	Нормативная температура теплоносителя в обратном трубопроводе, ^{0}C
-29	95	70
-28	93,6	69,2
-27	92,3	68,3
-26	90,9	67,5
-25	89,5	66,7
-24	88,1	65,8
-23	86,7	64,9
-22	85,3	64,1
-21	83,9	63,2
-20	82,5	62,3
-19	81,1	61,4
-18	79,7	60,5
-17	78,3	59,6
-16	76,8	58,7
-15	75,4	57,8
-14	73,9	56,9
-13	72,5	56
-12	71	55,1
-11	69,5	54,1
-10	68,1	53,2
-9	66,6	52,2
-8	65,1	51,2
-7	63,6	50,3
-6	62,1	49,3
-5	60,5	48,3
-4	59	47,3
-3	57,4	46,3
-2	55,9	45,2
-1	54,3	44,2
0	52,7	43,2
1	51,1	42,1
2	49,5	41
3	47,9	39,9
4	46,2	38,8
5	44,5	37,6
6	42,8	36,5
7	41,1	35,3
8	39,4	34

Нормативные и фактические температуры теплоносителя при качественном методе регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети от котельных ООО «Теплосети» в 2021-2022 году соответствуют графику.

1.3.1 Рекомендуемый температурный график тепловых сетей котельных поселка Верхний Ландех.

Котельные ООО «Теплосети» подают теплоноситель в свои тепловые сети по температурному графику 95/70ºС, что соответствует проектным значениям систем отопления потребителей.

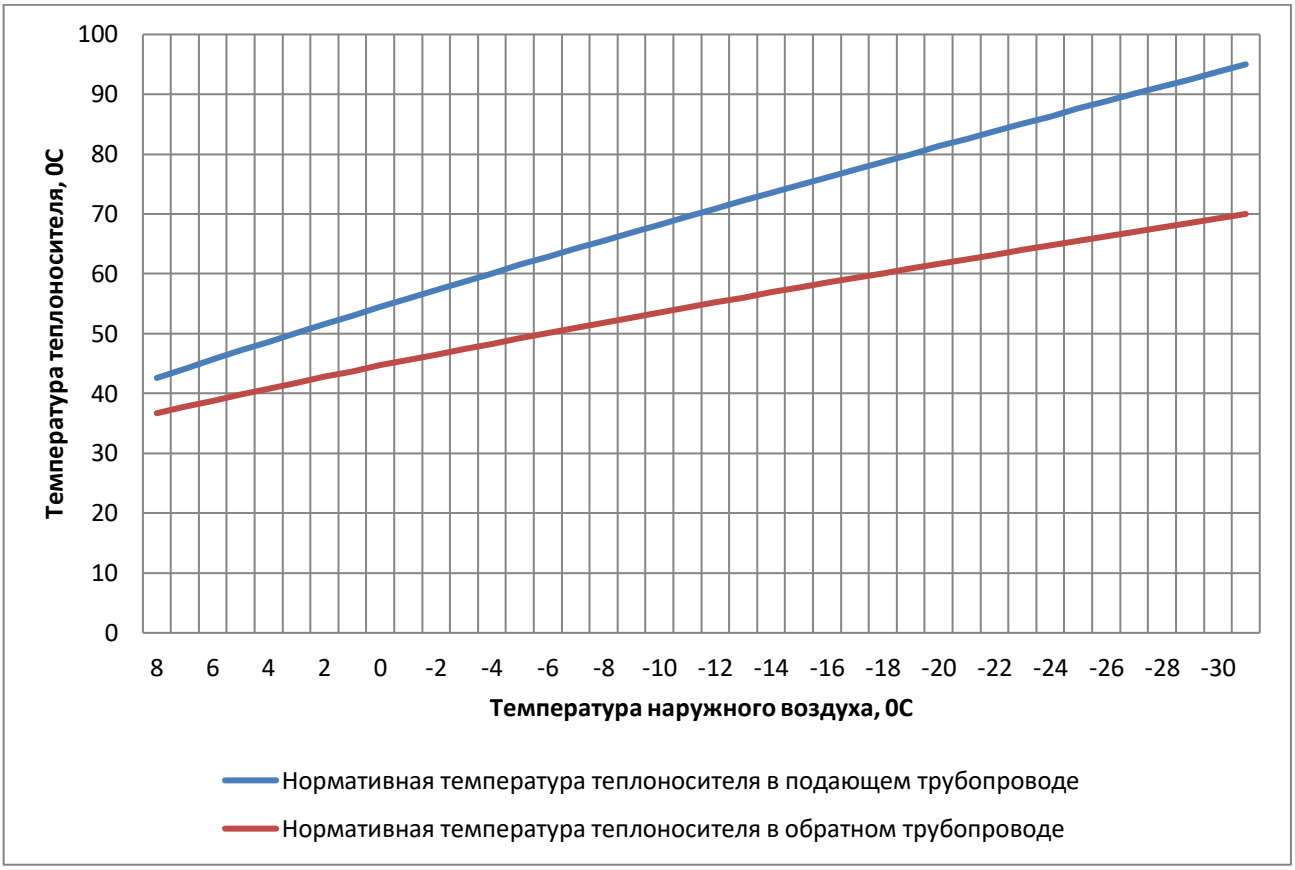


Рисунок 1.3.1 - Рекомендуемый температурный график тепловых сетей котельных

Тепловые сети п. Верхний Ландых имеют преимущественно подземную прокладку (см. Таблица. 1.3.1-1.3.4). Вводы теплосетей в здания проложены подземным способом. Тепловые сети системы отопления 2-х трубные закрытого типа. Трубопроводы отопления надземного исполнения проложены на низких опорах, подземного в непроходных каналах. Тепловая изоляция сетей выполнена из минераловатных материалов, физически изношена и не соответствует требованиям современных строительных норм и правил (СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»).

1.4. Климатологические параметры поселка Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области

Сводные климатические данные Ивановская область, по данным метеостанции г. Кинешма строятся в соответствии СП 131.13330.2018, "СНиП 23-01-99* [19] « Строительная климатология» приведены в таблице 1.4.1.

Таблице 1.4.1

Показатели климата	по СП 131.13330.2018 , (СНиП 23-01-99)
средняя температура наружного воздуха годовая	3,0
средняя температура наружного воздуха со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С	-3,7
расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92).	-29
средняя температура грунта годовая	7,7
средняя температура грунта за отопительный период	4,9
средняя продолжительность отопительного периода, сут.	214
средняя скорость ветра за отпит. период	4,1

Системы теплопотребления потребителей спроектированы на температурный график 95/70ºС. Параметры наружного воздуха, грунта и теплоносителя за каждый месяц отопительного периода приведены в Таблице 1.4.2.

Основные параметры работы тепловой сети за отопительный период

Таблица 1.4.2

Месяц	Температура грунта $t_{гр.}$, ^{0}С	Температура наружного воздуха $t_{н.в.}$, ^{0}С	Температура сетевой воды в трубопроводах теплосети, ^{0}С		Продолжительность отопит. периода, сут.
			Подающий	Обратный	
Январь	3,9	-11,7	65,8	51,6	31
Февраль	3,1	-11,3	59,7	47,6	28
Март	2,7	-5,6	56,4	45,7	31
Апрель	1,8	3,4	44,5	38,1	28
Май(о.п.)	5,0	11,1	40,8	35,8	2
Июнь	—	15,9	—	—	—
Июль	—	18,2	—	—	—
Август	—	15,9	—	—	—
Сентябрь	—	10,0	—	—	0
Октябрь	10,6	3,3	48	40,4	25
Ноябрь	7,5	-3,5	53,9	44	30
Декабрь	5,1	-9,1	59,9	47,8	31
За отопит. период	**4,9**	**-3,7**	53,6	43,9	**206**
За год	**7,7**	**3,0**	**58,50**		

1.5. Зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Описание существующих зон действия источников тепловой энергии п. Верхний Ландех. Котельные ООО «Теплосети» географически расположены в разных частях п. Верхний Ландех и обслуживает потребителей тепловой энергии: в т. ч. жилые дома, школа, детский сад, административные здания, больница. Средняя протяженность тепловых сетей от котельных до наиболее удаленных потребителей составляет от 0,1 до 1,5 км. Таким образом, котельные приближены к отапливаемым объектам. Следовательно, тепловые потери и затраты электроэнергии на передачу теплоты в такой системе минимальны, однако велики затраты на приобретение угля, топочного мазута, содержание персонала на котельных. Расчетная подключенная тепловая нагрузка на котельных составляет 2,930 Гкал/ч.

Котельная №1обеспечивает теплоснабжением зону поселка Верхний Ландех с кадастровыми номерами 37:01:020304, 37:01:020305, 37:01:020301, 37:01:020302. Категория земель: земли населённых пунктов, объектов многоэтажного, малоэтажного и многоквартирного строительства, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

Котельная №2 обеспечивает теплоснабжением зону поселка Верхний Ландех с кадастровыми номерами 37:01:020109. Категория земель: земли населённых пунктов, объектов многоэтажного, малоэтажного и многоквартирного строительства, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

Котельная №3 обеспечивает теплоснабжением зону поселка Верхний Ландех с кадастровыми номерами 37:01:020207. Категория земель: земли населённых пунктов, объектов многоэтажного, малоэтажного и многоквартирного строительства, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

Котельная №4 обеспечивает теплоснабжением зону поселка Верхний Ландехс кадастровыми номерами 37:01:020102. Категория земель: земли населённых пунктов, объектов многоэтажного, малоэтажного и многоквартирного строительства, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

Зона индивидуального теплоснабжения в п. Верхний Ландех имеют собственные теплоисточники.

Зоны действия источников теплоснабжения в соответствии с градостроительным планом изменению не подлежат, поскольку всё новое строительство планируется в усадебных одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление.

В целях расширения зон действия источников теплоты, привлечения новых потребителей теплоснабжающие организации вынуждены будут снижать себестоимость производства и передачи тепловой энергии, то есть тариф. Основным направлением этой работы должна стать реконструкция котельных в форме их технического перевооружения.

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии не осуществляется. Переоборудование котельной в источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не рассматривается.

1.6. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения

Тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения приведены в Таблице 1.6.1.

Тепловые нагрузки и тепловые мощности в зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 1.6.1

Наименование источников теплоснабжения	Присоединенная нагрузка в зоне действия источников, Гкал/ч				Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
	Потребители и зоны действия теплоисточников	Отопление и вентиляция	ГВС	Сум-марная	
Котельная №1	Админ. и общественные здания , ж/д	1,345	—	1,345	1,99
Котельная №2	ЦРБ, ж/д	0,211	—	0,211	0,62
Котельная №3	ж/д	1,145	—	1,145	1,64
Котельная №4	СОШ, ж/д	0,231		0,231	0,4
Всего		**2,932**	**—**	**2,932**	**4,65**

Как следует из данных, приведенных в таблицах 1.2.1., 1.2.3., 1.6.1, у теплоснабжающих организаций нет дефицита в тепловой мощности на теплоисточниках. Проблема существует в техническом состоянии основного и вспомогательного оборудования котельных, а также в не отлаженности гидравлического режима тепловых сетей.

Описание значений спроса на тепловую мощность, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии и по группам потребителей тепловой энергии представлены в Таблице 1.6.2.

На территории поселка Верхний Ландех тепловая мощность определена нуждами тепловой энергии на отопление общественных и жилых зданий.

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, группы потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 1.6.2

№	Назначение	Наименование, Адрес	Нагрузка на систему отопления, Гкал/ч	Нагрузка на систему ГВС, Гкал/ч	Температура внутри помещения, ºС
1	2	3	4	5	6
Котельная №1					
1	Частный дом	Восточная,1	0,007	-	18
2	Общественное здание	Восточная,1а,д/с Сказка	0,120	-	20
3	Частный дом	Восточная,2а	0,010	-	18
4	Общественное здание	Комсомольская,11 а,Полиция	0,035	-	18
5	Общественное здание	Комсомольская,11 ,библиотека	0,007	-	18
6	Общественное здание	Комсомольская,11 а,гараж	0,002	-	10
7	Частный дом	Комсомольская,12	0,006	-	18
8	Частный дом	Комсомольская,13	0,006	-	18
9	Частный дом	Комсомольская,14	0,058	-	18
10	Частный дом	Комсомольская,15	0,005	-	18
11	МКД	Комсомольская,16	0,246	-	18
12	Частный дом	Комсомольская,17	0,012	-	18
13	Частный дом	Комсомольская,19	0,009	-	18
14	Частный дом	Комсомольская,6	0,016	-	18
15	Общественное здание	Комсомольская,6, гараж	0,001	-	10
16	Частный дом	Малыгина,20	0,033	-	18
17	МКД	Новая,1	0,322	-	18
18	МКД	Новая,2	0,157	-	18
19	МКД	Новая,3	0,240	-	18
20	Частный дом	Рабочая,3	0,006	-	18
21	Частный дом	Рабочая,4	0,016	-	18
22	Частный дом	Рабочая,5	0,005	-	18
23	Частный дом	Рабочая,6	0,007	-	18
24	Частный дом	Рабочая,7	0,007	-	18
25	Частный дом	Рабочая,9	0,007	-	18
Всего			1,336	-	
Котельная №2					
1	Частный дом	Октябрьская,27	0,011	-	18
2	Частный дом	Октябрьская,31	0,010	-	18
3	Общественное здание	Октябрьская,35	0,180	-	20

№	Назначение	Наименование, Адрес	Нагрузка на систему отопления, Гкал/ч	Нагрузка на систему ГВС, Гкал/ч	Температура внутри помещения, °С
1	2	3	4	5	6
4	Общественное здание	Октябрьская,37	0,010	-	20
Всего			0,211	-	
котельная №3					
1	Частный дом	Строителей,10	0,010	-	18
2	МКД	Строителей,12	0,091	-	18
3	МКД	Строителей,13	0,073	-	18
4	МКД	Строителей,14	0,041	-	18
5	МКД	Строителей,15	0,093	-	18
6	МКД	Строителей,16	0,091	-	18
7	МКД	Строителей,17	0,127	-	18
8	МКД	Строителей,18	0,124	-	18
9	МКД	Строителей,19	0,061	-	18
10	МКД	Строителей,20	0,102	-	18
11	МКД	Строителей,21	0,097	-	18
12	МКД	Строителей,22	0,156	-	18
13	МКД	Строителей,7	0,040	-	18
14	МКД	Строителей,8	0,039	-	18
Всего			1,145	-	
Котельная №4					
1	Общественное здание	пер.Школьный, д.1	0,219	-	16
2	Частный дом	пер.Школьный, д.3	0,012	-	18
Итого			0,231		
Всего:			**2,932**	-	

1.7. Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения приведен в таблице 1.7.1.

Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников, Гкал/ч

Таблица 1.7.1

№ п/п	Показатели баланса	Котельная 1	Котельная 2	Котельная 3	Котельная 4	Итого
1	Приход:					
1.1	располагаемая мощность котлов	1,99	0,62	1,64	0,4	4,65
1.2	резервная тепловая мощность	—	—	—	—	—
	итого приход	1,99	0,62	1,64	0,4	4,65
2	Расход:					
2.1	тепловые нагрузки потребителей	1,345	0,211	1,145	0,231	2,932
2.2	сетевые потери	0,4	0,07	0,38	0,11	0,818
№ п/п	Показатели	Котельная 1	Котельная 2	Котельная 3	Котельная 4	Итого

	баланса					
2.3	затраты на собственные нужды	0,014	0,005	0,023	0,004	0,046
2.4	тепловая нагрузка на котлы	1,759	0,286	1,548	0,345	3,938
2.5	резерв тепловой мощности	0,23	0,33	0,09	0,055	0,705

Как следует из приведенного баланса, у теплоснабжающей организаций, имеется определенный резерв установленной тепловой мощности котлов. Однако, техническое состояние котлов на отдельных котельных таково, что котлы могут выдать не более 50% своей паспортной мощности.

1.8. Балансы теплоносителя

Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения приведен в Таблице 1.8.1. В балансе учтено наличие (отсутствие) водоподготовительных установок на котельных, а также объем теплоносителя в системах теплопотребления потребителей.

Данные об объёмах системы теплопотребления у потребителей не предоставлены и определены расчетным путем. ИТП отсутствуют.

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной воды, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Информация о производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения не предоставлена. По факту заполнение и подпитка тепловых сетей производится из хоз-питьевого водопровода.

Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения

Таблица 1.8.1

№ п/п	Показатели баланса	Котельные ООО «Теплосети»				
		№1	№2	№3	№4	итого
1	Приход:					
1.1	от водоподготовительных установок	—	—	—	—	—
1.2	из водопровода сырой воды	42,8	0,2	42,8	0,2	**86,0**
	итого приход	42,8	0,2	42,8	0,2	**86,0**
2	Расход:					
2.1	объем теплоносителя в теплосетях в отопительный период, $м^3$	25,422	4,04	18,352	1,52	**49,334**
№	Показатели баланса	Котельные ООО «Теплосети»				

п/п		№1	№2	№3	№4	итого
2.2	объем теплоносителя в теплосетях в неотопительный период (ГВС), м^3	—	—	—	—	**—**
2.3	отопительный период, ч	5136	5136	5136	5136	**5136**
2.4	неотопительный период, ч	3624	3624	3624	3624	**3624**
2.5	среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м^3	25,422	4,04	18,352	1,52	**49,334**
2.6	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	1,345	0,211	1,145	0,231	**2,932**
2.7	расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	—	—	—	—	**—**
2.8	нормативные потери теплоносителя, м^3/год	42,8	0,2	42,8	0,2	**86,0**
2.9	сверхнормативные утечки теплоносителя м^3/год	—	—	—	—	**—**
2.10	Тариф на ХВС руб./год	45,02	45,02	45,02	45,02	**45,02**
2.11	нормативные затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	1926,85	9,0	1926,85	9,0	**3871,70**

Для подпитки тепловых сетей на котельных используется вода питьевого качества.
Нормативные значения годовых потерь теплоносителя, обусловленных утечкой теплоносителя, м^3, определяются по формуле:



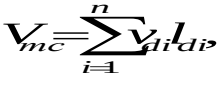
(1)

где;
a - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети и подключенных к ней систем теплопотребления, м^3/ч·м^3;
$V_{год}$ - среднегодовая емкость тепловой сети и систем теплопотребления, м^3;
$n_{год}$ - продолжительность функционирования тепловой сети и систем теплопотребления в течение года, ч;
$m_{у.н.год}$ - среднечасовая за год норма потерь теплоносителя, обусловленных его утечкой, м^3/ч.
Значение среднегодовой емкости тепловых сетей и присоединенных к ним систем теплопотребления, м^3, определяется формулой:



(2)

где ;
V_o и V_s - емкость трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления в отопительном и неотопительном периодах, м^3;
n_o и n_s - продолжительность функционирования тепловой сети в отопительном и неотопительном периодах, ч.
Емкость трубопроводов тепловых сетей определяется в зависимости от их удельного объема и длины:



(3)

где;

v_{di} - удельный объем *i*-го участка трубопроводов определенного диаметра, м^3/км; принимается по таблице 6 Правил;

l_{di} - длина *i*-го участка трубопроводов, км

Емкость систем теплопотребления зависит от их вида и определяется по формуле:

$$V_{сн} = \sum_{i=1}^{n} v_{сна} \qquad (4)$$

где ;

v - удельный объем системы теплопотребления, м^3·ч/Гкал; принимается по таблице 1.8.1 Правил в зависимости от вида нагревательных приборов, которыми оснащена система, и температурного графика регулирования отпуска тепловой энергии, принятого в системе теплоснабжения;

n - количество систем теплопотребления, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

Тепловые нагрузки и объем тепловых сетей теплоснабжающих организаций в перспективе изменению не подлежат, и до 2028 года баланс теплоносителя в системах теплоснабжения будет иметь вид, приведенный в таблице 1.8.2.

Таблица 1.8.2

Баланс теплоносителя в системах теплоснабжения, м^3

№ п/п	Показатели баланса	2014-2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
1	Приход:									
1.1	от водоподготовительных установок	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2	из водопровода сырой воды	н/д	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
	итого приход	н/д	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
2	Расход:									
2.1	объем теплоносителя в теплосетях, м^3	н/д	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334
2.2	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	н/д	2,932	2,932	2,932	2,932	2,932	2,932	2,932	2,932
2.3	расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.4	объем теплоносителя в системах теплопотребления м^3	н/д	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334	49,334
2.5	объем теплоносителя в системах теплоснабжения ГВС м^3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.6	нормативные потери теплоносителя, м^3/год	н/д	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0
2.7	нормативные затраты на подпитку теплосетей, тыс. руб./год	н/д	3,871	3,871	3,871	3,871	3,871	3,871	3,871	3,871

1.9. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топлив

Топливный баланс источников тепловой энергии за 2021-2022 год

Таблица 1.9.1

Наименование потребителя	Вид топлива	Приход топлива за год (тонн)	Расход топлива за год (тонн)	Расход условного топлива за год (тут)	Низшая теплота сгорания ккал/кг (ккал/нм^3)
Котельная №1	уголь	1422	1422	1081	0,76
Котельная№2	уголь	225	225	171	0,76
Котельная№3	мазут	510	510	692	1,357
	печное топливо	36	36	52	1,45
Котельная№4	уголь	228	228	173	0,76
Итого		**2421**	**2421**	**2169,0**	

Виды резервного и аварийного топлива

Резервное и аварийное топливо на источниках тепловой энергии поселка Верхний Ландех не используется.

Характеристика видов топлива в зависимости от мест поставки

Информация отсутствует.

Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива не используются.

Описание преобладающего вида топлива

На котельных поселка Верхний Ландех преобладающим видом топлива является каменный уголь.

Описание приоритетного направления развития топливного баланса

При отсутствии отключений/подключений потребителей к/от централизованной системе теплоснабжения, переключений потребителей между источниками тепловой энергии топливный баланс останется на уровне базового периода и будет зависеть только от температуры наружного воздуха.

1.10. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети».

Перспективные топливные балансы по источникам тепловой энергии

Таблица 1.10.1

№	Наименование котельной	Вид топлива	Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	Котельная №1	уголь	Выработка тепловой энергии, Гкал	3848,9	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3
			Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2
			Расход условного топлива, т.у.т.	831,9	681,3	681,3	681,3	681,3	681,3	681,3	681,3
			Расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)	975,8	799,2	799,2	799,2	799,2	799,2	799,2	799,2
			Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)/Гкал	н/д	н/д	0,4977	0,4977	0,4977	0,4977	0,4977	0,4977
2	Котельная №2	Мазут	Выработка тепловой энергии, Гкал	703,1	683,8	683,8	683,8	683,8	683,8	683,8	683,8
			Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5
			Расход условного топлива, т.у.т.	129,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3
		уголь	Расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)	151,7	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5
			Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)/Гкал	н/д	н/д	0,1298	0,1298	0,1298	0,1298	0,1298	0,1298
3	Котельная №3	Мазут	Выработка тепловой энергии, Гкал	3250,3	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4

№	Наименование котельной	Вид топлива	Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
			Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4
			Расход условного топлива, т.у.т.	668,6	541,3	541,3	541,3	541,3	541,3	541,3	541,3
			Расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)	510,1	413,0	413,0	413,0	413,0	413,0	413,0	413,0
			Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)/Гкал	н/д	н/д	0,2495	0,2495	0,2495	0,2495	0,2495	0,2495
4	Котельная №4	уголь	Выработка тепловой энергии, Гкал	640,0	623,9	623,9	623,9	623,9	623,9	623,9	623,9
			Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2
			Расход условного топлива, т.у.т.	139,6	111,1	111,1	111,1	111,1	111,1	111,1	111,1
			Расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)	163,8	130,4	130,4	130,4	130,4	130,4	130,4	130,4
			Максимальный часовой расход натурального топлива, тыс. куб.м. (т.)/Гкал	н/д	н/д	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000

Виды топлива их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.

Преобладающим видом топлива в поселке Верхний Ландех является каменный уголь.

Таблица 1.10.2

Система теплоснабжения	Вид топлива	Значение низшей теплоты сгорания	Объем потребляемого топлива, тыс.куб.м. (т.)	Доля от общего топлива, %
1	2	3	4	5
Поселок Верхний Ландех				
Котельная №1	уголь	н/д	1422,0	59
Котельная №2	уголь	н/д	225,0	9
Котельная №3	Мазут	н/д	510,0	21
Котельная №4	уголь	н/д	228,0	9
Всего	уголь	н/д	1875,0	77
	Мазут	н/д	510,0	23

1.11. Надежность теплоснабжения

Надежность теплоснабжения обеспечивают такие факторы как:
-наличие резерва тепловых мощностей на теплоисточниках;
-наличие резервных сетевых насосов;
-наличие резерва подогревателей ГВС на котельных;
-наличие системы поставок топлива и его запасов в размерах не менее нормативных;
-наличие соединительных линий (перемычек) между тепловыми сетями от разных теплоисточников;
- техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на котельных;
- техническое состояние тепловых сетей и сооружений на них;
- техническое состояние тепловых узлов потребителей;
- техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводок.

Оценка каждого из факторов надежности позволяет сделать следующие выводы:

ООО «Теплосети»

1) На 4 котельных в общем счете установлено 11 котлов. На каждой из котельных есть резерв в виде дополнительного котельного оборудования, что обеспечивает в случае выхода из строя одного из котлов обеспечить подключенные нагрузки не менее чем на 50% (см. табл.1.2.1).

2) На котельных установлено по 2 сетевых насоса: 1 в работе и 1 насос в резерве, что обеспечивает надежность в подаче теплоносителя потребителям.

3) На котельных установлено по 1 насосу подпитки системы, (в основном подпитка системы теплоснабжения осуществляется естественным способом, за счет перепада высот водонапорных башен «Рожновского» подающих холодную воду потребителям от артезианских скважин).

4) Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на муниципальных котельных, в целом, можно признать удовлетворительным. Сетевые насосы имеют физический износ, их фактические параметры никто не определял.

5) Техническое состояние ряда участков тепловых сетей не обеспечивает энергоэффективность процесса транспортировки теплоносителя. По причине физического износа тепловой изоляции фактические тепловые потери значительно превышают нормативные. При отсутствии приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей сверхнормативные (нерациональные) сетевые потери входят в отпускаемую с котельных теплоту и оплачиваются потребителями.

6) Техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводок не соответствует «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок»: тепловая изоляция разводящих трубопроводов ветхая или вообще отсутствует. В результате имеют место значительные нерациональные потери тепловой энергии.

1.12. Управляемость систем теплоснабжения

В соответствии со статьей 6. ФЗ-190 к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относятся:

1) организация обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территориях поселений, городских округов, в том числе принятие мер по организации обеспечения теплоснабжения потребителей в случае неисполнения теплоснабжающими организациями или теплосетевыми организациями своих обязательств, либо отказа указанных организаций от исполнения своих обязательств;

2) рассмотрение обращений потребителей по вопросам надежности теплоснабжения в порядке, установленном правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

3) реализация полномочий в области регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

4) выполнение требований, установленных правилами оценки готовности поселений, городских округов к отопительному периоду, и контроль готовности теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций, отдельных категорий потребителей к отопительному периоду;

5) согласование вывода источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации;

6) утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации;
7) согласование инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Управление системой теплоснабжения производит администрация п. Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области. Для оперативного решения вопросов необходимо создание единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС). В полномочия, которой входит принятие оперативных решений по функционированию систем теплоснабжения района, в том числе по ликвидации повреждений, инцидентов и аварийных ситуаций. Распоряжения ЕДДС обязательны к исполнению всеми теплоснабжающими организациями района.

В ООО «Теплосети» создать собственную аварийно-диспетчерская служба (АДС), в которой осуществляется дежурство по графику руководители и специалисты предприятия.
Контроль за работой и состоянием систем теплоснабжения осуществляет также глава п. Верхний Ландех Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области.

1.13. Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2021-2022 г. (Гкал)

Таблица 1.13.1

Наименование теплоснабжающих организаций	год	Производство теплоэнергии	Затраты на СН	Отпуск теплоэнергии	Сетевые потери	Реализация
ООО «Теплосети»	2021	6954,43	188,9	6765,5	456,9	6308,63
	2022	8053,29	188,9	7865,99	456,0	7408,39

Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций 2021-2022 г (Гкал/год)

Таблица 1.13.2

Наименование теплоснабжающих организаций		Потребление топлива		Удельный расход топлива кгу.т./Гкал	Доход от реализации, тыс. руб.*
		т	т у.т.		
ООО «Теплосети»	План2021	679,617	1617,48	229	26710
	Факт2021	667,2	1588,0	252	25479
	План2022	2385,0	2116,96	252	н/д
	Факт2022	—	—	—	—

Анализ технико-экономических показателей позволяет сделать следующие выводы:

- фактические значения производства, отпуска и реализации тепловой энергии по котельной ООО «Теплосети» ниже расчетно-плановых, основанных на расчетных тепловых нагрузках;
- фактический удельный расход топлива, составляющий 252 кг у.т./Гкал, значительно выше паспортного для котлов (198 кг у.т./Гкал).

1.14. Тарифы на тепловую энергию

Установленные на 2021-2022 год тарифы на тепловую энергию утвержденные ДЭиТ Ивановской области постановление от 4.12.2020 г. №66-т/12 приведены в таблице 1.14.1.

Таблица 1.14.1

Наименование теплоснабжающих организаций	Тепловая энергия, руб./Гкал			
	с 01.07.2021	с 01.07.2021	с 01.07.2022	с 01.07.2022
ООО «Теплосети»	4234,64	4235,52	4235,52	4583,70

Плата за подключение к системе теплоснабжения.

Согласно п.11 "Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения", утвержденных Постановлением Правительства РФ от 13 февраля 2006 г. N 83: "Если у организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, к которым планируется подключение объектов капитального строительства, отсутствуют утвержденные инвестиционные программы, подключение осуществляется без взимания платы за подключение, а вместо информации о плате за подключение выдаются технические условия в соответствии с пунктом 7 настоящих Правил".

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

Согласно ФЗ-190,Статья 16. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности:

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.
2. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.
3. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

1.15. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения

Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

Котельные ООО «Теплосети»:

1. Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на муниципальной котельной, в целом, можно признать удовлетворительным. Состояние здания котельной удовлетворительное. Трещины и другие дефекты в наружных ограждениях здания отсутствуют.
2. Физический и моральный износ всех котлов. Котлы имеют низкий КПД.
   Их реальная тепловая мощность не превышает 50% от паспортной.
   Велика вероятность выхода таких котлов из строя, особенно при больших нагрузках в наиболее холодное время.
2. Неотлаженность гидравлического режима тепловой сети. В результате имеет место повышенный расход электроэнергии на привод сетевых насосов и «недотоп» концевых потребителей.
3. Значительный физический износ тепловой изоляции тепловых сетей, что создает сверхнормативные потери при передаче тепловой энергии потребителям.
4. Отсутствие приборов учета отпускаемой с котельной и получаемой потребителями тепловой энергии, что не позволяет определить фактические объемы отпуска и реализации услуг по теплоснабжению.
5. Отсутствие тепловой изоляции трубопроводов и аппаратов в пределах котельной, что создает сверхнормативные затраты на собственные нужды теплоисточника.
6. Велики затраты на содержание персонала на котельной.
7. Велика стоимость сжигаемого топлива.
8. Отсутствием нормативных запасов топлива, отсутствие резервно готоплива.
9. Отсутствие газификации источников тепловой энергии.

Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Предписания надзорных органов отсутствуют.

Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Предписания надзорных органов отсутствуют.

Теплоснабжение потребителей, подключенных к муниципальным и ведомственным котельным**,** обеспечивается в пределах санитарных норм только при правильно поставленной эксплуатации котельных: периодической чистке котлов и теплообменных аппаратов, ежегодном ремонте запорной и регулирующей арматуры, замене аварийных участков теплосетей, подготовке систем теплопотребления к отопительному сезону.

2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Структура тепловых нагрузок в рамках зон действия источников тепловой энергии. Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану

Структура существующих тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии приведена в Таблице 1.6.1. Увеличение этих нагрузок согласно градостроительному плану в ближайшей и отдаленной перспективе не планируется.

Всё новое строительство планируется в усадебных одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление. Прирост площади ИЖС планируется в объеме 200 м^2/год. Для индивидуальных жилых домов с отапливаемой площадью до 100 м^2 нормативный расход тепловой энергии на отопление составляет 120 кДж/(м^2*^{o}С*сут.) или 186,3 кВт*ч/м^2(1кДж=0,278Вт*ч).

Дополнительное потребление тепловой энергии может быть рассчитано по формуле:

$$\Delta Q = Q_{0.от} * n_{от} * \frac{(t_{вн} - t_{ср.от})}{(t_{вн} - t_{р})} + Q_{ГВС}\ \text{Гкал/год} \quad (5)$$

где $Q_{о\ от.}$ расчетная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч;

$n_{от.}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$t_{вн.}$ - расчетная средняя температура воздуха в помещениях, ^{o}С;

$t_{ср.от.}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, ^{o}С;

$t_{р}$ - расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, ^{o}С;

$Q_{гвс}$ - расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/год;

Потребление тепловой энергии на ГВС может быть рассчитано по формуле:

$$Q_{ГВС} = g_{гв} * n_{потр} * n_{гвс} * \frac{q_{гв}}{1000} \text{Гкал/год} \quad (6)$$

где $g_{гв}$ - норма потребления горячей воды на 1 чел. л/сут., $g_{гв}$ = 105 л/сут.;

$n_{потр.}$ - число потребителей (жителей), чел.;

$q_{гв}$- количество тепловой энергии для нагрева 1 м^3 воды, Гкал;
принимается $q_{гв}$= 0,05 Гкал/м^3

$n_{гвс}$- период ГВС, сут./год; принимается $n_{гвс}$= 365 сут./год

Расчетная тепловая нагрузка на ГВС может быть определена по потреблению воды в час наибольшего водопотребления $g_{гвmax}$:

$$Q_{огвс} = g_{гвmax} * n_{потр.} * q_{гв}/1000 \quad \text{Гкал/ч} \quad (7)$$

принимается $g_{гвmax}$ = 10 л/ч.

Удельное теплопотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения

Таблица 2.1.1

	Тип застройки	Удельное теплопотребление, Гкал/м2/год				Удельная тепловая нагрузка ккал/(ч·м2)			
		отопление	вентиляция	ГВС	Сумма	отопление	вентиляция	ГВС	Сумма
Год постройки	Жилая средне- и малоэтажная	0,173	-	-	0,173	72,9	-	-	72,9
	Жилая индивидуальная	0,236	-	-	0,236	99,7	-	-	99,7
	Общественно-деловая и промышленная	0,115	-	-	0,115	48,3	-	-	48,3

2.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя

Поскольку увеличения числа потребителей, подключенных к источникам тепловой энергии, не предвидится, то нормативные потери теплоносителя останутся на прежнем уровне. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя приведены в Таблице 1.8.2.

2.3. Расчет перспективного потребления тепловой энергии

Характеристика спроса на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения котельная № 1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети»

Таблица 2.3.1

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. кв.м.	н/д	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
2	Общая отапливаемая площадь ОДЗ	тыс. кв.м.	н/д	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,840	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345
3.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,840	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	0,840	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155	1,155
3.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал/ч	н/д	н/д	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	н/д	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	Гкал	н/д	3236,4	3195,8	3195,8	3195,8	3195,8	3195,8	3195,8	3195,8
4.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал	н/д	3236,4	2738,9	2738,9	2738,9	2738,9	2738,9	2738,9	2738,9
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	3236,4	16282,9	16282,9	16282,9	16282,9	16282,9	16282,9	16282,9
4.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал	н/д	н/д	456,9	456,9	456,9	456,9	456,9	456,9	456,9
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	н/д	456,9	456,9	456,9	456,9	456,9	456,9	456,9
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	ккал/ч/м2	н/д	42,6	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9
6	Удельное теплопотребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м2/год	н/д	0,164	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168
7	Градус-сутки отопительного периода	0С*сут	н/д	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	0,009	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	н/д	-	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2
10	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в ОДФ	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	-	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	0,086	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137
12	Средняя плотность расход тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	н/д	329,9	325,8	325,8	325,8	325,8	325,8	325,8	325,8

Характеристика спроса на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения котельная № 2 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети».

Таблица 2.3.2

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. кв.м.	н/д	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2	Общая отапливаемая площадь ОДЗ	тыс. кв.м.	н/д	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,150	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211
3.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,150	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	0,150	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал/ч	н/д	н/д	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	н/д	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	Гкал	н/д	542,0	522,8	522,8	522,8	522,8	522,8	522,8	522,8
4.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал	н/д	542,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	542,0	215,6	215,6	215,6	215,6	215,6	215,6	215,6
4.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал	н/д	н/д	472,7	472,7	472,7	472,7	472,7	472,7	472,7
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	н/д	472,7	472,7	472,7	472,7	472,7	472,7	472,7
5	Удельная тепловая нагрузка в жил. фонде	ккал/ч/м2	н/д	34,3	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9
6	Удельное теплопотребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м2/год	н/д	0,124	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232
7	Градус-сутки отопительного периода	0С*сут	н/д	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	0,007	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	н/д	-	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8
10	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в ОДФ	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	-	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	0,046	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
12	Средняя плотность расход тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	н/д	166,8	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9

Характеристика спроса на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения котельная № 3 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети»

Таблица 2.3.3

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. кв.м.	н/д	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
2	Общая отапливаемая площадь ОДЗ	тыс. кв.м.	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,720	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
3.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,720	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	0,720	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал/ч	н/д	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	Гкал	н/д	2768,5	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6
4.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал	н/д	2768,5	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6	2714,6
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	2768,5	14924,2	14924,2	14924,2	14924,2	14924,2	14924,2	14924,2
4.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал	н/д	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	ккал/ч/м2	н/д	48,2	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	76,7
6	Удельное теплопотребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м2/год	н/д	0,186	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182
7	Градус-сутки отопительного периода	0С*сут	н/д	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	0,010	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	н/д	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в ОДФ	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	0,112	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
12	Средняя плотность расход тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	н/д	429,9	421,5	421,5	421,5	421,5	421,5	421,5	421,5

Характеристика спроса на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения котельная №4 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети»

Таблица 2.3.4

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. кв.м.	н/д	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
2	Общая отапливаемая площадь ОДЗ	тыс. кв.м.	н/д	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,140	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
3.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	н/д	0,140	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	0,140	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал/ч	н/д	н/д	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	н/д	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	Гкал	н/д	537,5	521,3	521,3	521,3	521,3	521,3	521,3	521,3
4.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал	н/д	537,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	537,5	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6	129,6
4.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал	н/д	н/д	492,9	492,9	492,9	492,9	492,9	492,9	492,9
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	н/д	н/д	492,9	492,9	492,9	492,9	492,9	492,9	492,9
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	ккал/ч/м2	н/д	28,3	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6
6	Удельное теплопотребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м2/год	н/д	0,109	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
7	Градус-сутки отопительного периода	0С*сут	н/д	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	0,006	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	н/д	-	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
10	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	-	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	0,092	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151
12	Средняя плотность расход тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	н/д	351,3	340,7	340,7	340,7	340,7	340,7	340,7	340,7

3. Перспективные балансы производства и потребления тепловой энергии и теплоносителя

3.1. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии, Гкал/ч

Характеристика спроса на тепловую энергию и тепловую мощность в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети»

Таблица 3.1.1

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	2	3	4	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. кв.м.	н/д	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
2	Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. кв.м.	н/д	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	н/д	1,9	2,932	2,932	2,932	2,932	2,932	2,932	2,932
3.1	В жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	н/д	1,9	2,332	2,332	2,332	2,332	2,332	2,332	2,332
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	1,9	2,332	2,332	2,332	2,332	2,332	2,332	2,332
3.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	Гкал/ч	н/д	н/д	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	н/д	н/д	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	н/д	7084,2	6954,4	6954,4	6954,4	6954,4	6954,4	6954,4	6954,4
4.1	В жилищном фонде, в том числе:	тыс. Гкал	н/д	7084,2	5531,9	5531,9	5531,9	5531,9	5531,9	5531,9	5531,9
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	н/д	7084,2	31552,4	31552,4	31552,4	31552,4	31552,4	31552,4	31552,4
4.2	В общественно-деловом фонде, в том числе	тыс. Гкал	н/д	н/д	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	н/д	н/д	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5	1422,5
5	Удельная тепловая нагрузка в жил/фонде	ккал/ч/м2	н/д	58,6	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9
6	Удельное теплопотребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м2/год	н/д	0,225	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175
7	Градус-сутки отопительного периода	0С*сут	н/д	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644	4644
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	0,013	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	н/д	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
10	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	ккал/м2/(0С*сут)	н/д	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	0,088	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139	0,139
12	Средняя плотность расход тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	н/д	336,9	330,7	330,7	330,7	330,7	330,7	330,7	330,7

Динамика функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения котельная № 1

Таблица 3.1.2

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	н/д	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	н/д	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345
3	Доля резерва тепловой мощности	%	н/д	50	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	н/д	3848,9	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3	3808,3
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	н/д	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	н/д	71,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	н/д	1060	1049	1049	1049	1049	1049	1049	1049
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Доля котельных оборудованных прибором учета	%	н/д	1,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Динамика функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения котельная № 2

Таблица 3.1.3

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	н/д	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	н/д	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211	0,211
3	Доля резерва тепловой мощности	%	н/д	68	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	н/д	703,1	683,8	683,8	683,8	683,8	683,8	683,8	683,8
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	н/д	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5	178,5
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	н/д	56,1	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	н/д	558	543	543	543	543	543	543	543
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Доля котельных оборудованных прибором учета	%	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Динамика функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения котельная, № 3

Таблица 3.1.4

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	н/д	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	н/д	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
3	Доля резерва тепловой мощности	%	н/д	47	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	н/д	3250,3	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4	3196,4
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	н/д	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4	199,4
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	н/д	75,4	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	н/д	1806	1776	1776	1776	1776	1776	1776	1776
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Доля котельных оборудованных прибором учета	%	н/д	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Динамика функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения котельная № 4

Таблица 3.1.5

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	н/д	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	н/д	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
3	Доля резерва тепловой мощности	%	н/д	57	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	н/д	640,0	623,9	623,9	623,9	623,9	623,9	623,9	623,9
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	н/д	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2	213,2
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	н/д	71,1	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	н/д	800	780	780	780	780	780	780	780
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Доля котельных оборудованных прибором учета	%	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Динамика функционирования источников тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплосети»

Таблица 3.1.6

№	Наименование показателя	ед. измерения	2015-2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2027
1	Установленная тепловая мощность котельных	Гкал/ч	н/д	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	н/д	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
3	Доля резерва тепловой мощности	%	н/д	52,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	н/д	8442,2	8312,4	8312,4	8312,4	8312,4	8312,4	8312,4	8312,4
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	н/д	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	н/д	71,3	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	н/д	1127	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	н/д	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Доля котельных оборудованных прибором учета	%	н/д	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

3.2 Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии

Цель гидравлического расчета выводных участков источников тепловой энергии определить их пропускную способность и требуемый диаметр для обеспечения подключенных на данный вывод тепловых нагрузок.

Расчетный расход теплоносителя, в т/ч на выводном участке рассчитывается по формуле:

$$G_p = g_p * Q_o, \text{ т/ч} \quad (8)$$

где g_p - удельный расход теплоносителя, т/ч*(Гкал/ч); составляет:

- для температурного сетевого графика 75/55°С g_p = 50 т/ч*(Гкал/ч);
- для температурного сетевого графика 95/70°С g_p = 40 т/ч*(Гкал/ч);
- для температурного сетевого графика 90/60°С g_p = 33,3 т/ч*(Гкал/ч);

Q_o - суммарная расчетная тепловая нагрузка на данный вывод с теплоисточника, Гкал/ч; принимается из таблицы 1.6.1 с учетом сетевых потерь тепловой энергии, значение которых принимается из таблицы 1.7.1.

Требуемый диаметр вывода, мм рассчитывается по формуле:

$$Др = 1000*\sqrt{(4*G_p/(3,14*1,3*3600))} \text{ мм}; \quad (9)$$

где 1,3 — допустимая скорость течения сетевой воды в трубопроводах, м/с;

Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии приведены в Таблице 3.2.1.

Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии

Таблица 3.2.1

Наименование котельных, выводов	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч	Расчетный расход теплоносителя, т/ч	Требуемый диаметр вывода, мм	Фактический диаметр вывода, мм
Котельная №1	95/70	1,759	119,6	140	159
Котельная №2	95/70	0,286	24,5	44	108
Котельная №3	95/70	1,548	91,3	138	159
Котельная №4	95/70	0,345	33,3	47	133

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

На котельных п. Верхний Ландех все выводы имеют достаточный диаметр.

На некоторых участках диаметр трубопроводов значительно завышен, что следует учитывать при перекладке головных и промежуточных участков теплосетей по причине их износа.

Исходные данные и результаты гидравлического расчета вводов потребителей

Таблица 3.2.1

№	Назначение	Наименование, Адрес	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вводе, Гкал/ч	Расчетный расход тепло-носителя, т/ч.	Требуемый диаметр ввода, мм	Фактический диаметр ввода, мм
1	2	3	4	5	6	7	8
	Котельная №1						
1	Частный дом	Восточная,1	95/70°С	0,007	0.28	8	15
2	Общественное здание	Восточная,1а, д/с Сказка	95/70°С	0,120	4,8	34	42
3	Частный дом	Восточная,2	95/70°С	0,010	0,4	10	15
4	Общественное здание	Комсомольская,11а Полиция	95/70°С	0,035	1,4	18	25
5	Общественное здание	Колхозная,11а	95/70°С	0,009	0,36	9	15

№	Назначение	Наименование, Адрес	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вводе, Гкал/ч	Расчетный расход тепло-носителя, т/ч.	Требуемый диаметр ввода, мм	Фактический диаметр ввода, мм
1	2	3	4	5	6	7	8
6	Общественное здание	Комсомольская,11, библиотека	95/70°С	0,007	0,28	8	15
7	Общественное здание	Комсомольская,11а ,гараж	95/70°С	0,002	0,08	4	15
8	Частный дом	Комсомольская,12	95/70°С	0,006	0,24	8	15
9	Частный дом	Комсомольская,13	95/70°С	0,006	0,24	8	15
10	Частный дом	Комсомольская,14	95/70°С	0,058	2,32	23	32
11	Частный дом	Комсомольская,15	95/70°С	0,005	0,2	8	15
12	МКД	Комсомольская,16	95/70°С	0,246	9,84	48	57
13	Частный дом	Комсомольская,17	95/70°С	0,012	0,48	11	15
14	Частный дом	Комсомольская,19	95/70°С	0,009	0,36	9	15
15	Частный дом	Комсомольская,6	95/70°С	0,016	0,64	12	20
16	Общественное здание	Комсомольская,6, гараж	95/70°С	0,001	0,04	4	15
17	Частный дом	Малыгина,20	95/70°С	0,033	1,32	18	25
18	МКД	Новая,1	95/70°С	0,322	12,88	55	63
19	МКД	Новая,2	95/70°С	0,157	6,28	38	42
20	МКД	Новая,3	95/70°С	0,240	9,6	48	57
21	Частный дом	Рабочая,3	95/70°С	0,006	0,24	8	15
22	Частный дом	Рабочая,4	95/70°С	0,016	0,64	12	15
23	Частный дом	Рабочая,5	95/70°С	0,005	0,2	7	15
24	Частный дом	Рабочая,6	95/70°С	0,007	0,28	8	15
25	Частный дом	Рабочая,7	95/70°С	0,007	0,28	8	15
26	Частный дом	Рабочая,9	95/70°С	0,007	0,28	8	15
	Всего			1,345	46,72		
	Котельная №2						
1	Частный дом	Октябрьская,27	95/70°С	0,011	0,44	10	20
2	Частный дом	Октябрьская,31	95/70°С	0,010	0.4	10	20
3	Общественное здание	Октябрьская,35	95/70°С	0,180	7,2	41	50
4	Общественное здание	Октябрьская,37	95/70°С	0,010	0,4	10	20
	Всего			0,211	8,04		
			Котельная №3				
1	Частный дом	Строителей,10	95/70°С	0,010	0,4	10	20
2	МКД	Строителей,12	95/70°С	0,091	3,64	29	32
3	МКД	Строителей,13	95/70°С	0,073	2,92	26	32
4	Частный дом	Строителей,14	95/70°С	0,041	1,64	20	32
5	МКД	Строителей,15	95/70°С	0,093	3,72	30	40
6	МКД	Строителей,16	95/70°С	0,091	3,64	30	40
7	МКД	Строителей,17	95/70°С	0,127	5,08	35	40
8	МКД	Строителей,18	95/70°С	0,124	4,96	35	40
9	МКД	Строителей,19	95/70°С	0,061	2,44	24	32
10	МКД	Строителей,20	95/70°С	0,102	4,08	31	40
11	МКД	Строителей,21	95/70°С	0,097	3,88	30	40
12	МКД	Строителей,22	95/70°С	0,156	6,24	38	50

№	Назначение	Наименование, Адрес	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вводе, Гкал/ч	Расчетный расход тепло-носителя, т/ч.	Требуемый диаметр ввода, мм	Фактический диаметр ввода, мм
1	2	3	4	5	6	7	8
13	Частный дом	Строителей,7	95/70°С	0,040	1,6	19	25
14	Частный дом	Строителей,8	95/70°С	0,039	1,56	19	25
	Всего			1,145	45,8		
	Котельная №4						
1	Общественное здание	ул. Восточная, д.76	95/70°С	0,219	8,76	45	57
2	МКД	ул. Садовая,1	95/70°С	0,012	0,48	11	20
	Итого			0,231	9,24		
	Всего:			2,932	109,80		

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:
Все выводы имеют достаточный диаметр.

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

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

Централизованное теплоснабжение в п. Верхний Ландех организуется для всех многоквартирных жилых домов (МКД), учреждений и организаций, не имеющих собственных теплоисточников, а также для части индивидуальных жилых домов. Централизованное теплоснабжение также может предусматриваться для проектируемых и планируемых к строительству индивидуальных жилых домов коттеджного типа и здания организаций, расположенные в зоне действия муниципальных котельных, если данные потребители примут решение на подключение к централизованной системе теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение в п. Верхний Ландех осуществляется с помощью муниципальных и ведомственных котельных и тепловых сетей. Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в п. Верхний Ландех нет, и к строительству не планируются.

На момент актуализации не произошло уменьшение объемов полезного отпуска (реализации) теплоты. Так в 2022-2027 годах плановый полезный отпуск теплоты должен будет составлять до 8312,4 Гкал/год.

Для снижения удельного расхода топлива необходимо провести ремонт котлов, чистку их поверхностей нагрева и качественные режимно-наладочные испытания (РНИ), промывку систем теплоснабжения потребителей.

Абсолютные и удельные расходы электроэнергии на производство теплоты привести к отраслевому нормативу -20 кВт/Гкал.

Значительно ухудшает технико-экономические показатели работы котельных и теплоснабжающей организации в целом переход отдельных квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение, поскольку это приводит к снижению реализации тепловой энергии при тех же эксплуатационных затратах и том же потреблении электрической энергии. По этой причине процесс перехода отдельных квартир в многоквартирных домах на индивидуальное поквартирное теплоснабжение должен быть четко регламентирован схемой теплоснабжения поселения.

Планирование реконструкции котельных и их тепловых сетей возможно только в той части, в которой они находятся в муниципальной собственности, т.е. в пределах муниципального теплосетевого хозяйства, эксплуатируемого ООО «Теплосети».

.

Развитие теплоэнергетического хозяйства предприятий и организаций определяет их руководство.

Стратегическими направлениями в развитии систем теплоснабжения п. Верхний Ландех должны стать:

- поэтапная реконструкция котельных с установкой котлов, которые обеспечивали бы эффективное сжигание природного газа или местных видов топлива;
- установка на котельных автоматических водоподготовительных установок, обеспечивающих фильтрацию и умягчение исходной воды;
- ремонт всех тепловых сетей с заменой тепловой изоляции и аварийных участков;
- наладка гидравлического режима всех тепловых сетей с целью обеспечения требуемой подачи теплоносителя потребителям с меньшими затратами электроэнергии;
- установка приборов учета потребляемых ресурсов и отпускаемой тепловой энергии.

4.2 Предложения по строительству и реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Настоящей схемой теплоснабжения предлагается реконструкции котельных в форме их технического перевооружения.

При проведении такой реконструкции котельных в них демонтируются старые котлы и трубопроводы, производится ремонт зданий котельных, монтируются новые котлы и сетевые насосы, водоподготовительные установки и системы котловой и общекотельной автоматики. При нецелесообразности использования существующего здания котельной в непосредственной близости от нее строится блочно-модульная котельная (БМК). В качестве газовых котлов на реконструируемых котельных рекомендуются жаротрубные котлы старейших в России котельных заводов «Дорогобужкотломаш», «Энторрос», «Зиосаб». Эти котлы отличаются высоким КПД (92-93%), надежностью в работе. При их эксплуатации не потребуется импортных расходных и ремонтных материалов, запасных частей.

Одним из вариантов развития систем теплоснабжения является газификация источников тепловой энергии (котельных). Согласно генерального плана Верхнеландеховского муниципального района проектом запланировано мероприятия на расчетный срок (до 2037 г.) по строительству межпоселкового газопровода высокого давления от перспективной ГРС п. Пестяки до п. Верхний Ландех для газификации Верхнеландеховского района, сетей газоснабжения для центрального поселка Верхний Ландех, и населенных пунктов Верхнеландеховского городского поселения, создание условий для строительства новых блочных модульных котельных, теплотрасс, газификации жилого фонда, объектов социальной сферы, где основным видом топлива является природный газ.

Котельная №1

1 Вариантом развития системы теплоснабжения котельной №1 является газификация котельной, при условии газификации населённого пункта.

2 Вариантом развитие системы теплоснабжения котельной №1 является развитие на базовом уровне, с условием обеспечения качественного и надёжного теплоснабжения потребителей.

Котельная №2

1 Вариантом развития системы теплоснабжения котельной №2 является газификация котельной, при условии газификации населённого пункта.

2 Вариантом развитие системы теплоснабжения котельной №2 является развитие на базовом уровне, с условием обеспечения качественного и надёжного теплоснабжения потребителей.

Котельная, №3

1 Вариантом развития системы теплоснабжения котельной №3 является газификация котельной, при условии газификации населённого пункта.

2 Вариантом развитие системы теплоснабжения котельной №3 является развитие на базовом уровне, с условием обеспечения качественного и надёжного теплоснабжения потребителей.

Котельная №4

1 Вариантом развития системы теплоснабжения котельной №4 является газификация котельной, при условии газификации населённого пункта.

2 Вариантом развитие системы теплоснабжения котельной №4 является развитие на базовом уровне, с условием обеспечения качественного и надёжного теплоснабжения потребителей.

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Таблица 4.2.1

Наименование системы теплоснабжения	1 Вариант развития	Ориентировочная стоимость, млн.рублей	2 Вариант развития	Ориентировочная стоимость, млн.рублей
1	2	3	4	5
Котельная №1	Газификация источника	-	Развитие на базовом уровне.	-
Котельная №2	Газификация источника	-	Развитие на базовом уровне.	-
Котельная №3	Газификация источника	-	Развитие на базовом уровне.	-
Котельная №4	Газификация источника	-	Развитие на базовом уровне.	-

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения.

Приоритетным развитием систем теплоснабжения является мероприятие запланированное на расчетный срок (до 2037 г.) по строительству межпоселкового газопровода высокого давления от перспективной ГРС п. Пестяки до п. Верхний Ландех для газификации Верхнеландеховского района, сетей газоснабжения для центрального поселка Верхний Ландех, и населенных пунктов Верхнеландеховского городского поселения, создание условий для строительства новых блочных модульных котельных, теплотрасс, газификации жилого фонда, объектов социальной сферы, где основным видом топлива является природный газ.

5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

5.1 Выборочная замена трубопроводов тепловых сетей

Многие подземные участки тепловых сетей находятся в неудовлетворительном и предаварийном состоянии. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1 полезный срок эксплуатации магистральных тепловых сетей оставляет 7 – 10 лет. На основании этой нормы организация, эксплуатирующая тепловые сети, должна планировать ежегодную замену трубопроводов тепловых сетей в объеме 1/10 их общей протяженности. В первую очередь замене должны подлежать тепловые сети, имеющие подземную канальную прокладку. Суммарная протяженность подземных участков тепловых сетей в п.Верхний Ландех составляет 2228 м. Ежегодную замену трубопроводов тепловых сетей следует планировать в объеме 220 м при среднем диаметре 89 мм. При замене старых трубопроводов следует применять предварительно изолированные стальные или пластиковые трубы.

5.2 Замена тепловой изоляции теплосетей

Замена тепловой изоляции тепловых сетей целесообразна на надземных участках. Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях котельных, как минимум, на 40%.

При проведении работ по замене теплоизоляции старая теплоизоляция удаляется, трубы очищаются от ржавчины и покрываются антикоррозионной мастикой. На элемент теплоизоляции (скорлупу) применяется не менее 3-х хомутов: 2 хомута по краям и 1 хомут по середине скорлупы.

Затраты на основные материалы – полуцилиндры из ППУ принимаются по ценам производителя. Затраты на вспомогательные изоляционные материалы (антикоррозионная

мастика, клей, бандажная лента, ПВХ-пленка) принимаются в размере 20% от стоимости теплоизоляции.

5.3 Расчет эффективного радиуса теплоснабжения от котельной ООО «Теплосети»

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество и снизит расходы на теплоснабжение.

Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач;

-Расчет нормативных тепловых потерь тепловой энергии в тепловых сетях котельных ООО» Теплосети». Данные не предоставлены.

Расчетная величина эффективного радиуса теплоснабжения и расчетная себестоимость транспорта тепловой энергии в разрезе каждого источника тепловой энергии не предоставлена. Графическое обозначение отсутствует.

6 Оценка надежности и безопасности теплоснабжения

6.1 Сведения об отказах в системах теплоснабжения

Отказы в работе систем теплоснабжения ООО «Теплосети» в 2021 году отсутствовали.

6.2 Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

В соответствии с МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендаций по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» интенсивность отказов (р) определяется за год по следующей зависимости:

$$p = \sum M_{\text{от}} * \frac{n_{\text{от}}}{t_{\text{п}} * M_n} \quad (10)$$

где $M_{от}$ - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

$n_{от}$ - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

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

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

Для ООО «Теплосети» материальная характеристика всех участков тепловой сети составляет 553,85 м^2. При $n_{от}$ =0 р = 0.

Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \frac{\Delta Q_{\text{ав}}}{Q} \quad (11)$$

где $\Delta Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

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

При $\Delta Q_{ав}$ = 0 q = 0.

Для оценки надежности систем коммунального теплоснабжения могут использоваться частные и общие критерии, характеризующие состояние электро-, водо-, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

Надежность электроснабжения источников тепла ($К_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

• при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $К_э$ = 1,0;

• при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

до 5,0 - $К_э$ = 0,8;

Надежность водоснабжения источников тепла ($К_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

• при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $К_в$ = 1,0;

• при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

до 5,0 - $К_в$ = 0,8;

Надежность топливоснабжения источников тепла ($К_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

• при наличии резервного топлива $К_т$ = 1,0;

• при отсутствии резервного топлива;

• при мощности отопительной котельной (Гкал/ч):

до 5,0 - $К_т$ = 1,0;

Одним из показателей надежности системы коммунального теплоснабжения является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($К_б$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 - $К_б$ = 1,0;

10 - 20 - $К_б$ = 0,8;

20 - 30 - $К_б$ - 0,6;

свыше 30 - $К_б$ = 0,3.

Одно из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения - резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

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

90 - 100 - $К_р$ = 1,0;

70 - 90 - $К_р$ = 0,7;

50 - 70 - $К_р$ = 0,5;

30 - 50 - $К_р$ = 0,3;

менее 30 - $К_р$ = 0,2.

При проектировании тепловых сетей подземной прокладки в непроходных каналах и при бесканальной прокладке должно предусматриваться резервирование подачи тепла в зависимости от климатических условий и диаметров трубопроводов (табл. 6.2.1).

Таблица 6.2.1

Минимальный диаметр трубопровода, мм	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
	Допускаемое снижение подачи тепла, %				
300	х[1]	х	х	х	50
400	х	х	х	50	60
500	х	х	50	60	70
600	х	50	60	70	80
700 и более	50	60	70	80	90

Рекомендуется предусматривать 100%-ное резервирование (с отнесением к потребителям тепла первой категории) жилых микрорайонов в городах (населенных пунктах) при расчетных температурах наружного воздуха для проектирования отопления:

[1] Примечание: х - резервирование не требуется.

Температура наружного воздуха, °С	Численность населения, тыс. чел.
Ниже -40	До 2,0
-40 - -31	2,0 - 5,0
-30 - -21	5,0 - 10,0
-20 - -11	10,0 - 20,0
Выше -10	20,0 - 50,0

При нескольких источниках тепла должна быть проанализирована возможность работы их на единую тепловую сеть. В случае аварии на одном из источников тепла имеется возможность частичного обеспечения потребителей тепловой энергией из единой тепловой сети за счет других источников тепла.

Надежность системы теплоснабжения может быть повышена устройством перемычек между магистральными сетями, проложенными радиально от одного или разных источников теплоты.

Перемычки используются как в нормальном, так и в аварийном режимах работы. Они позволяют обеспечить беспрерывное теплоснабжение и значительно снизить недоотпуск тепла при аварии. Количество и диаметры перемычек определяются исходя из режима резервирования при сниженном расходе теплоносителя в соответствии с данными табл. 1.7.1.

При переходе на крупные источники тепла мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, целесообразно оставлять в резерве.

Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов ($К_с$):

Доля ветхих сетей, %	Коэффициент $К_с$
До 10	1,0
10 - 20	0,8
20 - 30	0,6
Свыше 30	0,5

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($К_{над}$) определяется как средний по частным показателям $К_э$, $К_в$, $К_т$, $К_б$, $К_р$ и $К_с$:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с}{n} \quad (12)$$

Где n - число показателей, учтенных в числителе.

Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 * K_{\text{над}}^{\text{сист}1} + \ldots + Q_n * K_{\text{над}}^{\text{сист}\,n}}{Q_1 + Q_n} \quad (13)$$

где $К_{над}^{сист1}$, $К_{над}^{сист\,n}$ - значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов города;

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

В зависимости от полученных показателей надежности отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Таблица 6.2.2

Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

Наименование теплоснабжающей организации, теплоисточников	Расчетная тепловая нагрузка,	$К_э$	$К_в$	$К_т$	$К_б$	$К_р$	$К_с$	$К_{над}$
	Гкал/ч							
Котельная с. Минское	3,42	0,8	1	1	1	0,2	0,6	0,77
Котельная ЛПУ «Санаторий «Колос»	0,7161	0,8	1	1	1	0,2	0,8	0,80

Вывод: системы теплоснабжения п. Верхний Ландех оценивается как достаточно надежные.

7. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

В соответствии с предоставленной информации от ООО «Теплосети», в период 2022-2026 гг. планируются следующие мероприятия

Таблица 7.1

Источник	Планируемые реконструкции, ремонты, замены оборудования	Дата
Котельная №1	Участок тепловой сети у дома № 1 по ул.Новая, от УТ-10 до УТ-12, протяженностью - 125 м/п, в ППУ D 159 мм, в двутрубном исполнении	2022 г.
Котельная №2	Участок тепловой сети по ул.Октябрьская от ТК №1 до ввода в здание столовой ЦРБ протяженностью 80 п/м, D 76 мм, в двухтрубном исполнении	2022 г.
Котельная №3	Замена пароводяного подогревателя	2022 г.
Котельная №3	Участок тепловой сети по ул.Строителей от ТК №5 до ввода в д. №13 ул.Строителей, протяженностью 60 м/п, D 57 мм, в двухтрубном исполнении	2022 г.

Предложений по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Дефицит тепловой мощности в зонах действия источников отсутствуют.

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

Прирост тепловой нагрузки отсутствует.

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

Предложения отсутствуют.

Предложений по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Предложения отсутствуют.

Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

Предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Предложения отсутствуют.

Предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложения отсутствуют.

Предложений по строительству и реконструкции насосных станций.

Предложения отсутствуют.

7.1 Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Проведения всех мероприятий по развитию системы теплоснабжения п. Верхний Ландех реально возможно с привлечением средств частных инвесторов, в рамках формы возврата вложенных средств через механизм инвестиционного проекта.

Концессионер разрабатывает и утверждает в установленном порядке инвестиционную программу с инвестиционным тарифом на тепловую энергию. Возврат инвестиций обеспечивается за счет таких составляющих тарифа, как амортизационные отчисления, расходы на капитальные вложения (до 7% от суммарных затрат), плановая прибыль (5% от суммарных затрат),

Небольшие по объемам работы эксплуатирующие организации могут выполнить за счет собственных средств.

Для привлечения инвесторов, снижения их рисков администрация поселения может решить вопрос о закреплении в их собственность построенных или реконструированных объектов. В отношении муниципальных объектов коммунальной теплоэнергетики федеральным законодательством наложен запрет на их приватизацию. Однако администрация муниципального района и сельского поселения может решить вопрос о закреплении реконструированных объектов в собственность инвестора путем списания отработавшего свой ресурс оборудования котельных, перевода здания котельной в разряд непроизводственных объектов и продаже его инвестору по договору инвестирования. При этом тепловые сети от котельных остаются в собственности муниципалитета, передаются эксплуатирующей организации инвестора в долгосрочную аренду и являются одним из гарантов исполнения инвестором своих обязательств. Если концессионным соглашением будет предусмотрена концессионная плата, то муниципалитет, как собственник тепловых сетей, обязан софинансировать работы по их ремонту, или компенсировать эксплуатирующей организации затраты по проведению этих работ за счет части арендной (концессионной) платы.

Инвесторами проекта реконструкции системы теплоснабжения п. Верхний Ландех могут также стать:

- фонд энергосбережения Ивановской области;
- федеральный и региональный бюджеты в форме государственных субсидий на реализацию программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- частные инвесторы в форме энергосервисного контракта.

Одним из главных элементов в привлечении инвесторов и разработке инвестиционных проектов является определение тем и объектов инвестирования на основе тщательного анализа состояния систем теплоснабжения, принятие оптимальных технических решений, подготовка технико-экономических обоснований, технических заданий на проектирование и разработка технических проектов. Все эти работы должны проводиться в короткие сроки и на высоком профессиональном уровне. Для проведения работ по подготовке инвестиционных проектов целесообразно привлекать энерго-инженеринговую компанию – оператора проекта.

7.2 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Согласно предоставленной информации от ООО «Теплосети», в период 2018-2026 гг. планируются следящие мероприятий

Источник	Планируемые реконструкции, ремонты, замены оборудования	Дата	Ориентировочная стоимость, млн. рублей
Котельная №3	Замена дымовой трубы	2020 г.	0,6
Котельная №3	Замена парового котла Е1,0/0,9М	2022 г.	1,5
Котельная №1	Замена участка металлических труб тепловой сети от ТК дома №14 по ул.Комсомольская до ТК дома №5 по ул.Рабочая	2022 г.	0,6
Котельная №3	Участок тепловой сети по ул. Строителей, от здания котельной № 3 до д. № 10, в двухтрубном исполнении. Труба в ППУ D 159 мм. L- 239 м/п.	2022 г.	2,0
Котельная №3	Замена парового котла Е1,0/0,9М	2023 г.	1,5
Котельная №1	Замена водогрейного котла КВТ-Л-0,63 в котельной № 1	2023 г.	1,5
Котельная №1	Замена водогрейного котла КВТ-Л- 1,0 2 шт	2022 г.	1,5
Котельная №1	Замена водогрейного котла КВТ-Л- 0,63	2026 г.	0,8
Котельная №2	Замена водогрейного котла КВТ-Л-0,63 2 шт.	2024 г.	1,2
Котельная №4	Замена водогрейного котла КВТ-Л-0,4	2022 г.	0,9
Котельная №4	Замена водогрейного котла КВТ-Л-0,4	2022 г.	0,9

Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии со статьей 23 п.4 ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения, по достижению установленных в инвестиционных программах организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а так же мероприятий по приведению качества горячей воды в открытых системах теплоснабжения в соответствие с установленными требованиями осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций…», таким образом, инвестиции связанные с финансовой потребностью для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации указанные в инвестиционных программах возлагаются на ЕТО и органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Инвестиционные программы теплоснабжающих организаций по объектам теплоснабжения, расположенных на территории п. Верхний Ландех, на момент актуализации схемы теплоснабжения поселения отсутствуют.

Расчеты экономической эффективности инвестиций

Расчет экономической эффективности не проводился.

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения РСО отсутствуют.

8 Сведения о бесхозяйных тепловых сетях

Все тепловые сети и котельные, находящиеся на территории п. Верхний Ландех, являются собственностью Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области, и переданы в концессию и в эксплуатационную ответственность теплоснабжающей организации – ООО «Теплосети».

В процессе эксплуатации теплосетевого хозяйства бесхозяйных тепловых сетей не установлено. Если в процессе эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозяйные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс в казну района и переданы в аренду эксплуатирующим теплоснабжающим организациям.

9 Условия и организация перехода собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение

В соответствии с действующим законодательством переход собственников квартир в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение с использованием природного газа возможен при соблюдении следующих условий:

1) Согласие всех собственников жилых помещений данного многоквартирного дома, остающихся на центральном отоплении, оформленное протоколом собрания собственников в установленном порядке.
2) Согласование с поставщиком природного газа и газораспределительной организацией условий на поставку в данный многоквартирный дом требуемого количества природного газа.
3) Наличие проекта установки газового оборудования, согласованного с газоснабжающей организацией, а в случае прокладки дымоходов по фасадам здания, с архитектором муниципального района.
4) В случае, если в многоквартирном доме остается хотя бы 1 квартира на центральном отоплении, необходим проект реконструкции системы отопления и ГВС дома, разработанный специализированной проектной организацией и согласованный с теплоснабжающей организацией.
5) Реконструкция системы отопления дома в соответствии с разработанным и согласованным проектом и сдача работ по акту теплоснабжающей организации.

Бремя выполнения всех выше указанных условий несут собственники квартир, переходящих на индивидуальное теплоснабжение. При неисполнении хотя бы одного из условий теплоснабжающая организация вправе считать договор поставки тепловой энергии не расторгнутым, и продолжать взимать плату за отопление по показаниям общедомовых узлов учета или по существующим нормативам.

При наличии от многоквартирного дома значительного количества заявок на переход к индивидуальному теплоснабжению администрация сельского поселения проводит с собственниками помещений организационную работу о переходе ими на индивидуальное теплоснабжение всем домом. В этом случае сокращаются затраты собственников помещений на оборудование индивидуального теплоснабжения, так как отпадает необходимость в разработке проекта реконструкции и переделке системы отопления дома.

10 Условия вывода из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Настоящей схемой теплоснабжения вывод из эксплуатации действующих источников тепловой энергии не предусматривается. Собственники или иные законные владельцы в период действия настоящей схемы теплоснабжения могут принять решение о выводе из эксплуатации принадлежащих им источников тепловой энергии или тепловых сетей.

В соответствии с «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 6 сентября 2012 г. №889, собственники котельных и тепловых сетей, планирующие вывод их из эксплуатации (консервацию или ликвидацию), не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода обязаны в письменной форме уведомить в целях согласования вывода их из эксплуатации орган местного самоуправления поселения (с указанием оборудования, выводимого из эксплуатации) о сроках и причинах вывода указанных объектов из эксплуатации. В уведомлении должны быть указаны

потребители тепловой энергии, теплоснабжение которых может быть прекращено или ограничено в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

К уведомлению о выводе из эксплуатации тепловых сетей, к которым в надлежащем порядке подключены теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии, прилагаются письменные согласования вывода тепловых сетей из эксплуатации, полученные от всех потребителей тепловой энергии, указанных в уведомлении, в том числе потребителей в многоквартирных домах в случае непосредственного управления многоквартирным домом собственниками помещений.

Орган местного самоуправления, в который поступило уведомление о выводе из эксплуатации источника тепловой энергии и тепловых сетей, обязан в течение 30 дней рассмотреть и согласовать это уведомление или потребовать от владельца указанных объектов приостановить их вывод из эксплуатации не более чем на 3 года в случае наличия угрозы возникновения дефицита тепловой энергии, выявленного на основании анализа схемы теплоснабжения, при этом собственники или иные законные владельцы указанных объектов обязаны выполнить такое требование органа местного самоуправления.

В случае если продолжение эксплуатации объектов по требованию органа местного самоуправления ведет к некомпенсируемым финансовым убыткам, собственникам или иным законным владельцам указанных объектов должна быть обеспечена компенсация в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляется только после получения согласования на вывод из эксплуатации от органа местного самоуправления. В случае если от органа местного самоуправления в течение 30 дней заявителю не поступит решение по результатам рассмотрения уведомления, заявитель вправе вывести объекты из эксплуатации в сроки, указанные в уведомлении.

11 Предложение по определению единой теплоснабжающей организации

В п. Верхний Ландех имеется только одна теплоснабжающая организация, обслуживающая муниципальный жилой фонд ООО «Теплосети», которая являются кандидатом на звание единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО).

По концессионному соглашению в эксплуатационной ответственности ООО «Теплосети», находится 4 квартальные котельные и локальные тепловые сети протяженностью 5,86 км однотрубном исчислении. Емкость тепловых сетей составляет 49,33 м^3.

Таблица 11.1

Характеристика теплоснабжающих организаций – кандидата на получение статуса ЕТО

Наименование теплоснабжающей организации	Объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год (%)	Протяженность теплосетей, км (%)	Объем теплосетей, м^3 (%)	Наличие достаточной технической и кадровой базы
ООО «Теплосети»	8312,4 (100%)	5,86 (100%)	49.33(100%)	Имеется

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

При определении ЕТО в п. Верхний Ландех следует, учитывать также финансовое состояние теплоснабжающей организации, поскольку если теплоснабжающая организация систематически не исполняет свои обязательства, в том числе и по расчетам с поставщиками топлива и электроэнергии, то она может потерять статус ЕТО. ООО «Теплосети», имеет

неудовлетворительное финансовое состояние и по этой причине не в состоянии в полном объеме исполнять обязанности ЕТО.

В силу выше изложенного и в соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в РФ», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.08 2012 г. № 808, вопрос об определении единой теплоснабжающей организации следует отложить до финансового оздоровления или реорганизации ООО «Теплосети»,

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009г. N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ«О теплоснабжении».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».
4. СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
5. СНиП 23.01.99 «Строительная климатология».
6. СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника».
7. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
8. СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
9. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
10. СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение».
11. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей, 1959 г. М.: Гостройиздат.
12. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг. Утверждены Постановлением Правительства РФ №306 от 23.05.2006г.
13. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
14. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. Утверждены Минтопэнерго РФ12.09.95г.
15. Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей». Утверждены постановлением Правительства РФ от 6 сентября 2012 г. №889,
16. Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Утверждены Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.
17. Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных. Утверждены Приказом Минэнерго РФ №323 от 30.12.2008 г.
18. МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.
19. МДК 4-03.2001. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения.
20. МДС 41-3.2000. Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации.
21. МДС 41-4.2000. Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения.
22. МДС 41-6.2000. Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.
23. МДС 13-12.2000. Методические рекомендации по формированию нормативов потребления услуг жилищно-коммунального хозяйства.
24. Наладкаи эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.