

Общество с ограниченной ответственностью
«СибЭнергоСбережение 2030»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НАРВИНСКОГО
СЕЛЬСОВЕТА МАНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

СЭС-14008-ОМ

Красноярск, 2013

Общество с ограниченной ответственностью
«СибЭнергоСбережение 2030»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НАРВИНСКОГО
СЕЛЬСОВЕТА МАНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

СЭС-14008-ОМ

Директор



А.А.Веретенников

Красноярск, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	5
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	5
Часть 2. Источники тепловой энергии	5
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	10
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	14
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	15
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	15
Часть 7. Балансы теплоносителя	16
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	16
Часть 9. Надежность теплоснабжения	17
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	24
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	24
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	25
Список использованных источников	26
Приложение 1. Существующая схема тепловой сети.	
Приложение 2. Схема административного деления с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).	
Приложение 3. Схема раздела границ балансовой принадлежности ООО "Манский механический завод" и МБОУ "Нарвинская СОШ"	

Введение

Схема теплоснабжения разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения Нарвинского сельсовета Манского района Красноярского края на период до 2028 года».

Объем и состав проекта соответствует «Методическим рекомендациям по разработки схем теплоснабжения» введенных в действие в соответствии с пунктом 3 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154

При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

Котельные снабжают теплом и горячей водой отдельные группы жилых зданий и социальных объектов. К центральному отоплению от существующей котельной подключены жилые дома, общественные и административные здания.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Система теплоснабжения Нарвинского сельсовета Манского района Красноярского края - централизованная, представлена одним источником тепловой энергии и распределительными тепловыми сетями. От существующего источника тепла нагретая вода поступает в сети и далее к абонентам. Водяные тепловые сети выполнены двухтрубными циркуляционными. Прокладка трубопроводов подземная. Теплоноситель - вода с параметрами 95/70°C. Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 2410 м.

На территории села осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация – ООО «Манский механический завод». Она выполняет производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением жилые и административные здания.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления.

Источники тепловой энергии:

1. Котельная с. Нарва

Схема расположения существующего источника тепловой энергии и зона ее действия представлена в приложении 1.

Все оборудование котельной можно подразделить на основное и вспомогательное. К основному оборудованию относятся котлы. В с. Нарва на котельной используются водогрейные котлы. Топливом котельной является бурый уголь.

В составе основного оборудования котельной 3 котла марки КЕ 4/14 в количестве 2 штук и один котел ДКВ 4/13, общей установленной мощностью 13,698 Гкал/час. Расчетная температура теплоносителя на отопление по температурному графику 95/70°C.

Год ввода котельной в эксплуатацию - 1963 г.

Система теплоснабжения двухтрубная, одноконтурная.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Расход отпущенного потребителям тепла осуществляется расчетным путем в зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах.

Таблица 1. Структура основного (котлового) оборудования котельной

Тип котла	Год установки	Год кап. ремонта (последний)	Произв-ть, Гкал/час	Поверхность нагрева, м ²	Количество секций, штук	Примечание (за-вод изготови-тель, резерв, ремонт и т.п.)
КЕ 4/14	1984		2,4	114,76		Бийский котельный завод, в ремонте
КЕ 4/14	1984	2011	2,4	114,76		Бийский котельный завод, в резерве
ДКВ 4/13	1980	2010	2,8	138,3		Бийский котельный завод, в ремонте

Таблица 2. Характеристика механизмов

Наименов. и ст. № котла	Тип устройства	Год установки	Кол-во шт.	Тех. характеристика		Тип	Мощность кВт	Скорость, об/мин
				Произв-ть, м ³ /час	Напор, па			
Вентилятор поддува котла №2 КЕ 4/14	ВДН-8	1984	1	10460	223	АИР160S4	15	1500
Вентилятор поддува котла №3 КЕ 4/14	ВДН-8	1984	1	10460	223	АИР160S4	15	1500

Вентилятор под- дува котла №2 ДКВ 4/13	ВДН-8	1984	1	10460	223	АИР160S4	15	1500
Дымосос	ДН-11,2	2010	1	28750	444	4АМ200L4	45	1500

Таблица 3. Характеристика насосов

Тип насоса	Год установки	Кол-во, штук	Тех. характеристика		Электродвигатель			
			Подача м ³ /час	Напор, м	Тип	Мощность, кВт	Скорость, об/мин	
Насос Grundfos NB 65-200/190	2011	3	110,2	42,9	MG160LB-42FF300-F1	18.5	3000	
Насос NB 32-160/163,	2011	2	29.3	42.9	MG112MC-28FF215-D1	4	3000	
Насос горизонтальный Lowara FHE 50-	2011	3	90	29	PCM132B14S2/3110	11	3000	

Таблица 4. Котельно-вспомогательное оборудование (химводоподготовка, деаэраторы, бойлеры)

Наименование оборудования	Тип	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика			
				Произв-ть, т/ч	Диаметр, мм	Объем, м ³	Поверхность м ²
Фильтры На-катионитовые II ступени		1984	2	70	1000	4	

Фильтры На- катионитовые I ступени		1984	3	70	1000	6	
Пластинчатый теплообмен- ник, тепловая нагрузка 1500кВт	M10-BFG	2011	2				8,4
Воздухоподог- реватель	ВП-20	1989	1	20			

Таблица 5. Основная арматура

Наименование армату- ры	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Напор (Р _у) Кгс/см ²	Диаметр (Ду) мм	
Запорная арматура	Задвижка Ду-200	1984	6	16	200	
Запорная арматура	Кран шаровый флан- цевый диаметром 80 мм,	2011	12	16	80	
Запорная арматура	Затвор дисковый м/фанцевый. диамет- ром 100 мм,	2011	6	16	100	

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

Описание тепловых сетей источников теплоснабжения с. Нарва, представлено в таблице.

Таблица 6. Основные параметры тепловых сетей в разрезе длин, диаметров

Наименование участка трассы	Подающая труба			Обратная труба		
	наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм	наружный диаметр, мм	длина, м	толщина стенки, мм
От ТК 6 до ТК 56	140	176	6	140	176	6
От ТК 56 до жилого дома	88,5	80	4	88,5	80	6
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От ТК 56 до ТК 8	140	40	6	140	40	6
От ТК 8 до ТК 32	140	40	6	140	40	6
От ТК 32 до ТК 43	140	700	6	140	700	6
От ТК 43 до ТК 44	114	220	4,5	114	220	4,5
От ТК 44 до строящегося здания больницы	88,5	10	4	88,5	10	4
От ТК 44 до ТК 46	60	40	3,5	60	40	3,5
От ТК 46 до жилого дома	48	10	3,5	48	10	3,5
От ТК 46 до жилого дома	42,3	10	3,2	42,3	10	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	50	3,5	48	50	3,5
От теплотрассы до жилого дома	42,3	10	3,2	42,3	10	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	15	3,5	48	15	3,5
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2

От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42,3	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42	8	3,2	42,3	8	3,2
От теплотрассы до ТК 34	60	5	3,5	60	5	3,5
От ТК 34 до ТК 35	60	50	3,5	60	50	3,5
От ТК 35 до магазина «Тайга»	60	1	3,5	60	1	3,5
От ТК 35 до магазина «Мана»	60	50	3,5	60	50	3,5
От теплотрассы до ТК 33	48	5	3,2	48	5	3,2
От ТК 33 до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	20	3,2	48	20	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42	20	3,2	42	20	3,2
От теплотрассы до жилого дома	33,5	4	3,2	33,5	4	3,2
От теплотрассы до жилого дома	60	20	3,5	60	20	3,5
От ТК 8 до ТК 9	140	247	6	140	247	6
От ТК9 до ТК10	114	150	4,5	114	150	4,5
От теплотрассы до жилого дома	42	8	3,2	42	8	3,2
От ТК 10 до ТК11	114	90	4,5	114	90	4,5
От ТК 10 до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42	10	3,2	42	10	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42	10	3,2	42	10	3,2

От теплотрассы до жилого дома	42	10	3,2	42	10	3,2
От ТК 11 до школы	114	20	4,5	114	20	4,5
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	8	3,2	48	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	8	3,2	48	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	8	3,2	48	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	8	3,2	48	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	8	3,2	48	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	30	3,2	48	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	25	3,2	48	25	3,2
От теплотрассы до жилого дома	48	45	3,2	48	45	3,2
От теплотрассы до ТК 13	60	100	3,5	60	100	3,5
От ТК 13 до спортзала	60	2	3,5	60	2	3,5
От ТК 13 до 8ми квартир-ного дома	48	40	3,2	48	40	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42	8	3,2	42	8	3,2
От теплотрассы до жилого дома	42	30	3,2	42	30	3,2
От теплотрассы до жилого дома	33,5	8	3,2	33,5	8	3,2
От теплотрассы до здания клу-ба	75,5	40	4	75,5	40	4

От здания клу- ба до ТК 12	75,5	2	4	75,5	2	4
-------------------------------	------	---	---	------	---	---

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Нарва действует 1 источник централизованного теплоснабжения. Источник тепловой энергии обслуживает как физических, так и юридических лиц. Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия представлена в приложении 1.

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

Схема административного деления с. Нарва с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов) приведена в приложении 2.

Таблица 7. Значения потребления тепловой энергии в зависимости от категории потребителя

Элемент территориального деления	Количество потребителей	Значение потребления тепловой энергии	
		На отопление, Гкал/час	На горячее водоснабжение, Гкал/час
Котельная с. Нарва			
Юридические лица	6	0,3234	0
Население	-	0,1702	0
Собственное потребление	-	0,3996	0

В целом, система теплоснабжения состоит из трех основных элементов - источника тепла, теплопроводов и нагревательных приборов.

Таблица 8. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная нагрузка, Гкал/час		
		Всего	Отопление	ГВС
1	Котельная с. Нарва	0,893	0,893	0

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

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников. Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. Для данного региона расчетная температура наружного воздуха - минус 40°C.

Таблица 9. Баланс установленной, тепловой мощности нетто в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

№	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Резерв/дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная с. Нарва	13,698	0,3996	0,4936	13,298	+12,8048

Часть 7. Балансы теплоносителя

На котельной с. Нарва водоподготовительные установки для теплоносителя имеются.

Таблица 10. Расчетное количество теплоносителя

Наименование источника	Котельная с. Нарва
Расход сетевой воды на систему отопления, т/ч	41,76
Расход воды на подпитку, т/ч, в т.ч.:	0,18
Расход сетевой воды на утечку из подающего трубопровода, т/ч	0,07
Расход сетевой воды на утечку из обратного трубопровода, т/ч	0,07
Расход сетевой воды на ГВС, т/ч	0
Расход воды на утечку из системы теплоснабжения, т/ч	0,04

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

Поставка и хранение резервного и аварийного топлива не предусмотрена. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На котельной с. Нарва в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется бурый уголь.

Таблица 11. Характеристика топлива

Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг.	Примечание
Бурый уголь 2БР	Бородинское месторождение	3750	-

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы $[P]$, коэффициент готовности $[Kg]$, живучести $[Ж]$.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $R_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс}=0,9$
- потребителя теплоты $R_{пт}=0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

В настоящее время не существует общей методики оценки надежности систем коммунального теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности. Для оценки используются такие показатели, как вероятность безотказной работы СЦТ; готовность и живучесть. В основу расчета вероятности безотказной работы системы положено понятие плотности потока отказов ω (1/км. год). При этом сама вероятность отказа системы равна произведению плотности потока отказов на длину трубопровода (км) и времени наблюдения (год).

Вероятность безотказной работы P определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega} \quad (9.1)$$

где,

ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепла потребителям (1/км.год):

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208} \quad (9.2)$$

где,

a – эмпирический коэффициент, принимается равным 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается 1;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети. При проектировании $K_c=1$. Во всех других случаях рассчитывается по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6} \quad (9.3)$$

$$I = \frac{n}{n_0} \quad (9.4)$$

где,

I – индекс утраты ресурса;

n – возраст трубопровода, год;

n_0 – расчетный срок службы трубопровода, год.

Расчет выполняется для каждого участка тепловой сети, входящего в путь от источника до абонента и сведен в таблицу.

Таблица 12. Надежность теплоснабжения

№ п/п	Наименование участка	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр, мм	K_c	Плотность потока отказов	Вероятность безотказной работы
1	От ТК 6 до ТК 56	1989	140	2,6979038	5,37703E-05	0,999946231
2	От ТК 56 до жилого дома	1989	88,5	2,6979038	4,88778E-05	0,999951123
	От теплотрассы до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
3	От ТК 56 до ТК 8	1989	140	2,6979038	5,37703E-05	0,999946231
	От ТК 8 до ТК 32	1989	140	2,6979038	5,37703E-05	0,999946231
4	От ТК32 до ТК 43	1989	140	2,6979038	5,37703E-05	0,999946231
	От ТК 43 до ТК 44	1989	114	2,6979038	5,1521E-05	0,99994848
5	От ТК 44 до строящегося здания больницы	1989	88,5	2,6979038	4,88778E-05	0,999951123
	От ТК 44 до ТК	1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919

	46					
6	От ТК 46 до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
	От ТК 46 до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
7	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
	От теплотрассы до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
8	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
		1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
9	От теплотрассы до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
		1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
10	От теплотрассы до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
		1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
11	От теплотрассы до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
		1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
12	От теплотрассы до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
		1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
13	От теплотрассы до жилого дома	1989	42,3	2,6979038	4,19205E-05	0,99995808
		1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
14	От теплотрассы до жилого дома	1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919
		1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919
15	От теплотрассы до жилого дома	1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919
16		1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919
17	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
18		1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
19	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
20		1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
21	От теплотрассы до жилого дома	1989	33,5	2,6979038	3,99353E-05	0,999960065
22		1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919
23	От теплотрассы до жилого дома	1989	140	2,6979038	5,37703E-05	0,999946231
24		1989	114	2,6979038	5,1521E-05	0,99994848

25	От теплотрассы до ТК 34	1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
26	От ТК 34 до ТК 35	1989	114	2,6979038	5,1521E-05	0,99994848
27	От ТК 35 до магазина «Тайга»	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
28	От ТК 35 до магазина «Мана»	1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
29	От теплотрассы до ТК 33	1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
30	От ТК 33 до жилого дома	1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
31	От теплотрассы до жилого дома	1989	114	2,6979038	5,1521E-05	0,99994848
32		1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
33	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
34		1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
35	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
36		1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
37	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
38		1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
39	От ТК 8 до ТК 9	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
40	От ТК9 до ТК10	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
41	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
42		1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
43	От ТК 10 до ТК11	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
44	От ТК 10 до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
45	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
46		1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
47	От теплотрассы до жилого дома	1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919
48		1989	60	2,6979038	4,5082E-05	0,999954919
49	От теплотрассы до жилого дома	1989	48	2,6979038	4,30374E-05	0,999956964
50		1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
51	От ТК 11 до школы	1989	42	2,6979038	4,18585E-05	0,999958142
52	От теплотрассы	1989	33,5	2,6979038	3,99353E-	0,999960065

	до жилого дома				05	
53		1989	75,5	2,6979038	4,72891E-05	0,999952712
54	От теплотрассы до жилого дома	1989	75,5	2,6979038	4,72891E-05	0,999952712
55		1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
56	От теплотрассы до жилого дома	1989	76	2,6979038	4,7354E-05	0,999952647
57		1989	32	2,6979038	3,95566E-05	0,999960444
58	От теплотрассы до жилого дома	1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
59		1989	89	2,6979038	4,89351E-05	0,999951066
60	От теплотрассы до жилого дома	1989	32	2,6979038	3,95566E-05	0,999960444
61		1989	50	2,6979038	4,34044E-05	0,999956597
62	От теплотрассы до жилого дома	1989	50	2,6979038	4,34044E-05	0,999956597
63		1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
64	От теплотрассы до жилого дома	1989	76	2,6979038	4,7354E-05	0,999952647
65		1989	57	2,6979038	4,46036E-05	0,999955397
66	От теплотрассы до жилого дома	1989	32	2,6979038	3,95566E-05	0,999960444
67		1989	32	2,6979038	3,95566E-05	0,999960444
68	От теплотрассы до жилого дома	1989	25	2,6979038	3,75768E-05	0,999962424
69		1989	32	2,6979038	3,95566E-05	0,999960444
70	От теплотрассы до жилого дома	1989	25	2,6979038	3,75768E-05	0,999962424
71		1989	25	2,6979038	3,75768E-05	0,999962424
72	От теплотрассы до жилого дома	1989	25	2,6979038	3,75768E-05	0,999962424
73		1989	25	2,6979038	3,75768E-05	0,999962424
74	От теплотрассы до жилого дома	1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
75		1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
76	От теплотрассы до жилого дома	1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
77		1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
78	От теплотрассы до жилого дома	1989	76	2,6979038	4,7354E-05	0,999952647
79		1989	108	2,6979038	5,09448E-	0,999949056

					05	
80	От теплотрассы до жилого дома	1989	108	2,6979038	5,09448E-05	0,999949056
81		1989	133	2,6979038	5,31997E-05	0,999946802
82	От теплотрассы до ТК 13	1989	133	2,6979038	5,31997E-05	0,999946802
83	От ТК 13 до спортзала	1989	133	2,6979038	5,31997E-05	0,999946802
84	От ТК 13 до 8ми квартирного дома	1989	76	2,6979038	4,7354E-05	0,999952647
85	От теплотрассы до жилого дома	1989	76	2,6979038	4,7354E-05	0,999952647
86		1989	32	2,6979038	3,95566E-05	0,999960444
87	От теплотрассы до жилого дома	1989	25	2,6979038	3,75768E-05	0,999962424
88		1989	50	2,6979038	4,34044E-05	0,999956597
89	От теплотрассы до жилого дома	1989	40	2,6979038	4,14358E-05	0,999958565
90		1989	40	2,6979038	4,14358E-05	0,999958565
91	От теплотрассы до здания клуба	1989	50	2,6979038	4,34044E-05	0,999956597
92	От здания клуба до ТК 12	1989	50	2,6979038	4,34044E-05	0,999956597

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 «Строительная климатология и геофизика» или Справочника Манюк В.И. «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_B = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{(t_B' - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V})}{e^{Z/\beta}} \quad (9.5)$$

где

t_B - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время Z в часах, после наступления исходного события, °C;

Z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t_B' - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени Z , °C;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч°C);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания) для жилого здания равно 40 ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения, при $\frac{Q_0}{q_0 V} = 0$) формула имеет следующий вид:

$$Z = \beta \cdot \ln \frac{(t_B' - t_n)}{(16. a - t_n)} \quad (9.6)$$

где внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °C для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Таблица 13. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °C	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°C
-42	0	5,25
-40	9	5,72
-35	78	6,28
-30	203	6,97
-25	417	7,82

-20	745	8,92
-15	1205	10,38
-10	1853	12,4
-5	2741	15,42
0	3804	20,43
+5	4796	30,48
+8	5195	43,94

В большинстве случаев несоблюдение нормативных показателей вызвано устареванием трубопроводов, так как параметр потока отказов ω , для участков со сроком службы, превышающим расчетный, принимает большие значения.

С точки зрения надежности, общими рекомендациями по повышению безотказности работы, для всех участков, вне зависимости от результатов расчета являются:

- реконструкция участков со сроком службы, превышающим расчетный срок службы трубопроводов, параметр потока отказов ω для которых принимает большие значения;

- строительство резервных связей (перемычек);

- повышение коэффициента аккумуляции теплоты зданий (утепление, программы энергосбережения).

Кроме того, помимо схемных решений, общей рекомендациями по повышению надёжности теплоснабжения является внедрение мероприятия по улучшению эксплуатации тепловых сетей - вентиляция камер и каналов, прокладка дренажных линий, внедрение систем электрохимической защиты.

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Технико-экономические показатели не представлены.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории с. Нарва услуги по теплоснабжению оказывает – ООО «Манский механический завод». Установленный тариф составляет 1099,39 руб/Гкал.

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

Анализ современного технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения привел к следующим выводам:

Основное оборудование источников, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы значительной части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги.

Тепловые сети имеют достаточно большой процент износа.

Неудовлетворительное состояние каналов и тепловых камер: заиливание, затопление водой теплопроводов, капли с перекрытий и проникновение атмосферных осадков отсутствие надежных антикоррозионных покрытий трубопроводов.

Котельная не оснащена приборами учета потребляемых ресурсов, произведенной и отпущенной тепловой энергии и теплоносителя, средствами автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла. Это приводит к невысокой экономичности неизношенного оборудования, находящегося в хорошем техническом состоянии.

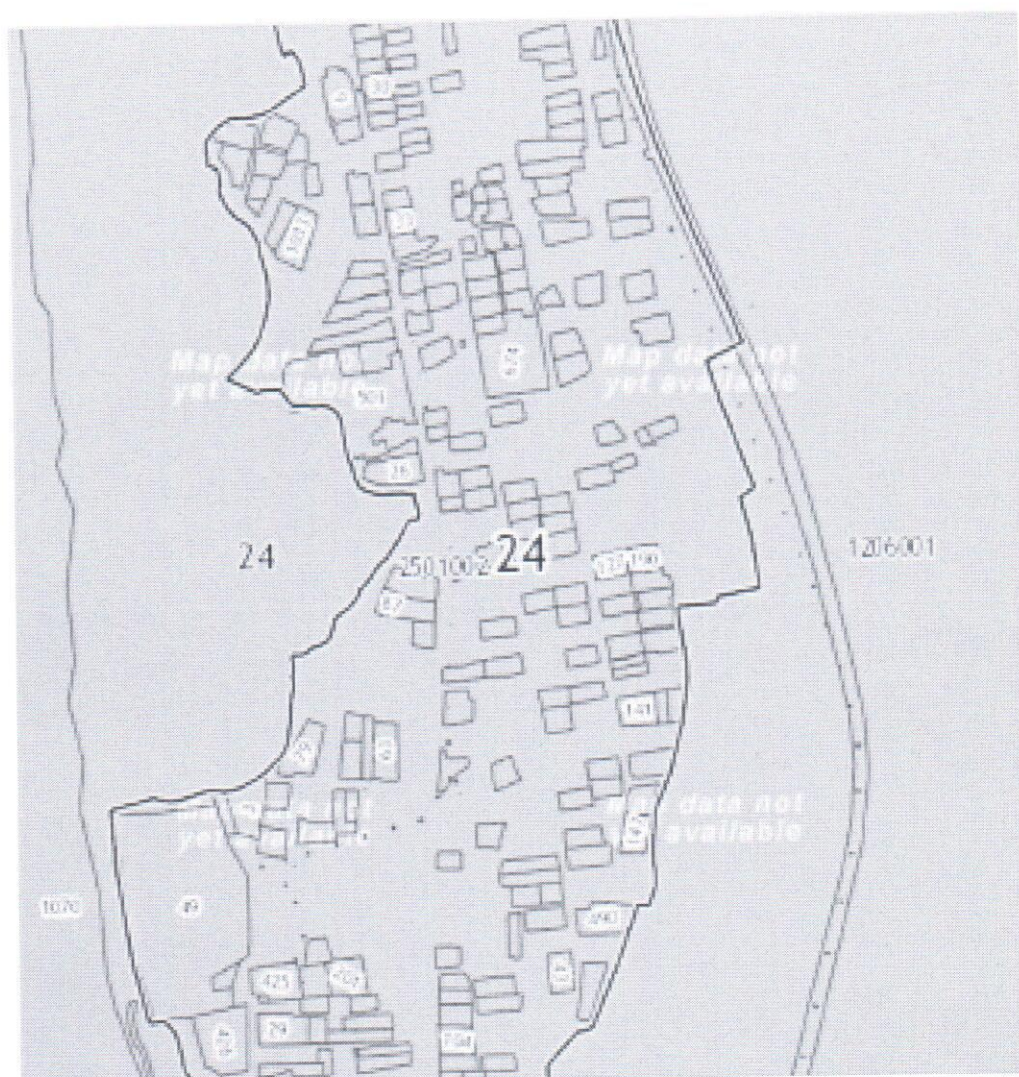
Список использованных источников

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утвержденные совместным приказом Минэнерго РФ и Минрегиона РФ).
3. РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности».

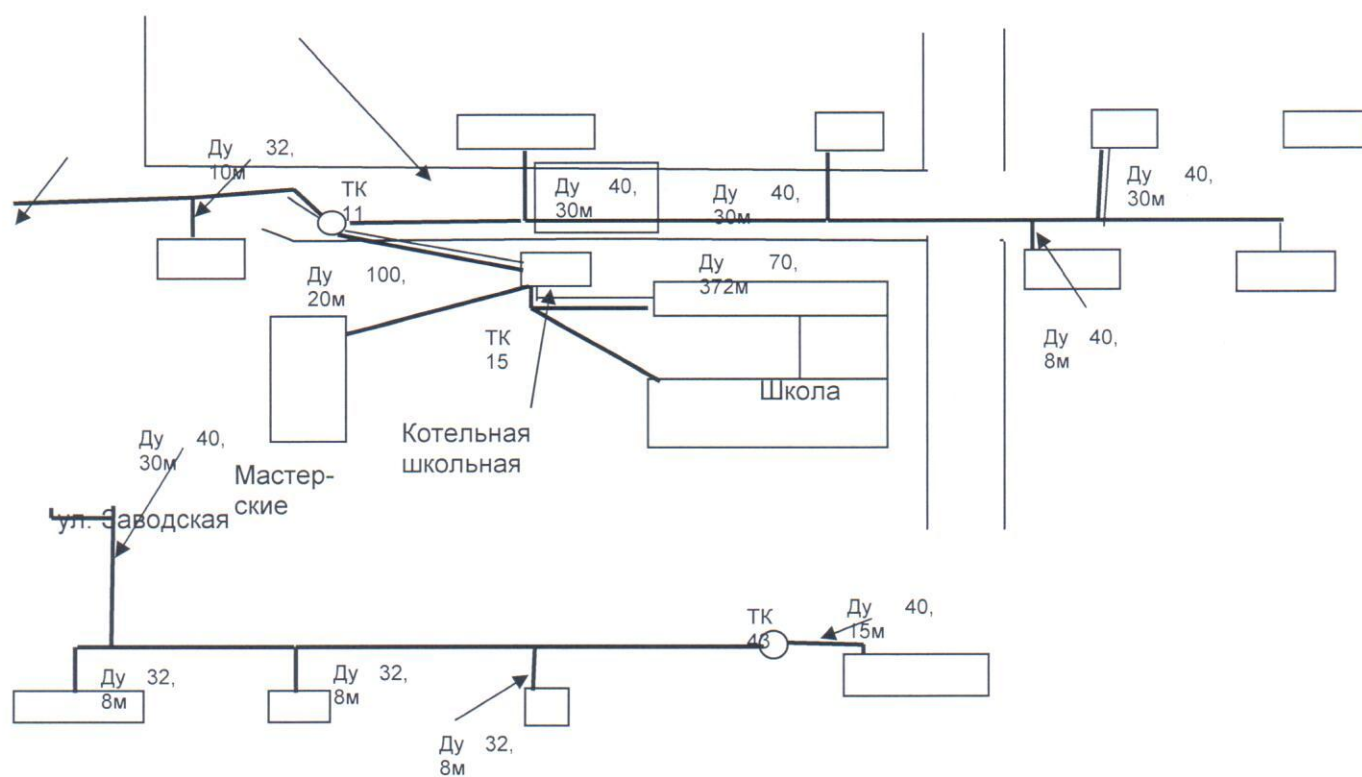
Приложение 1. Существующая схема тепловой сети.



Приложение 2. Схема административного деления с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).



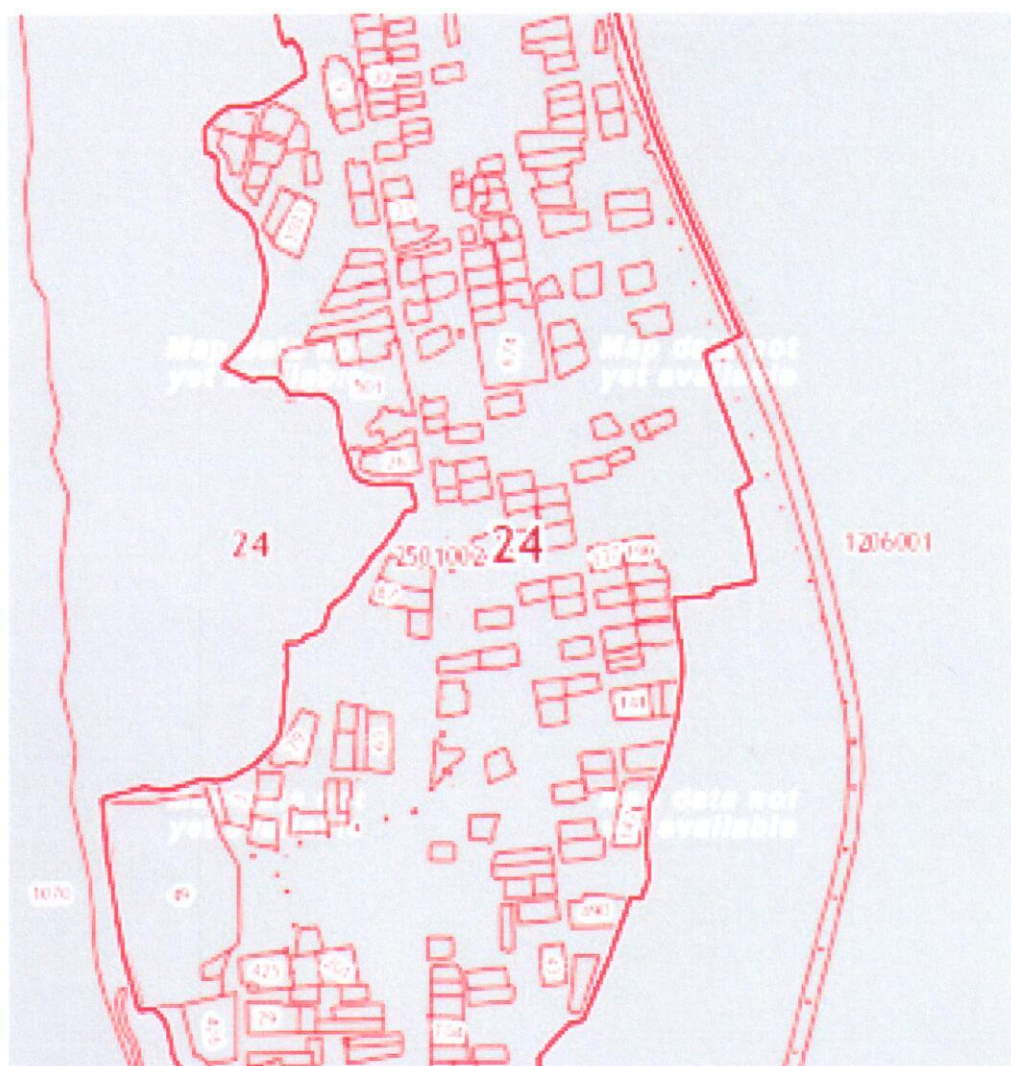
Приложение 3. Схема раздела границ балансовой принадлежности ООО "Манский механический завод" и МБОУ "Нарвинская СОШ"



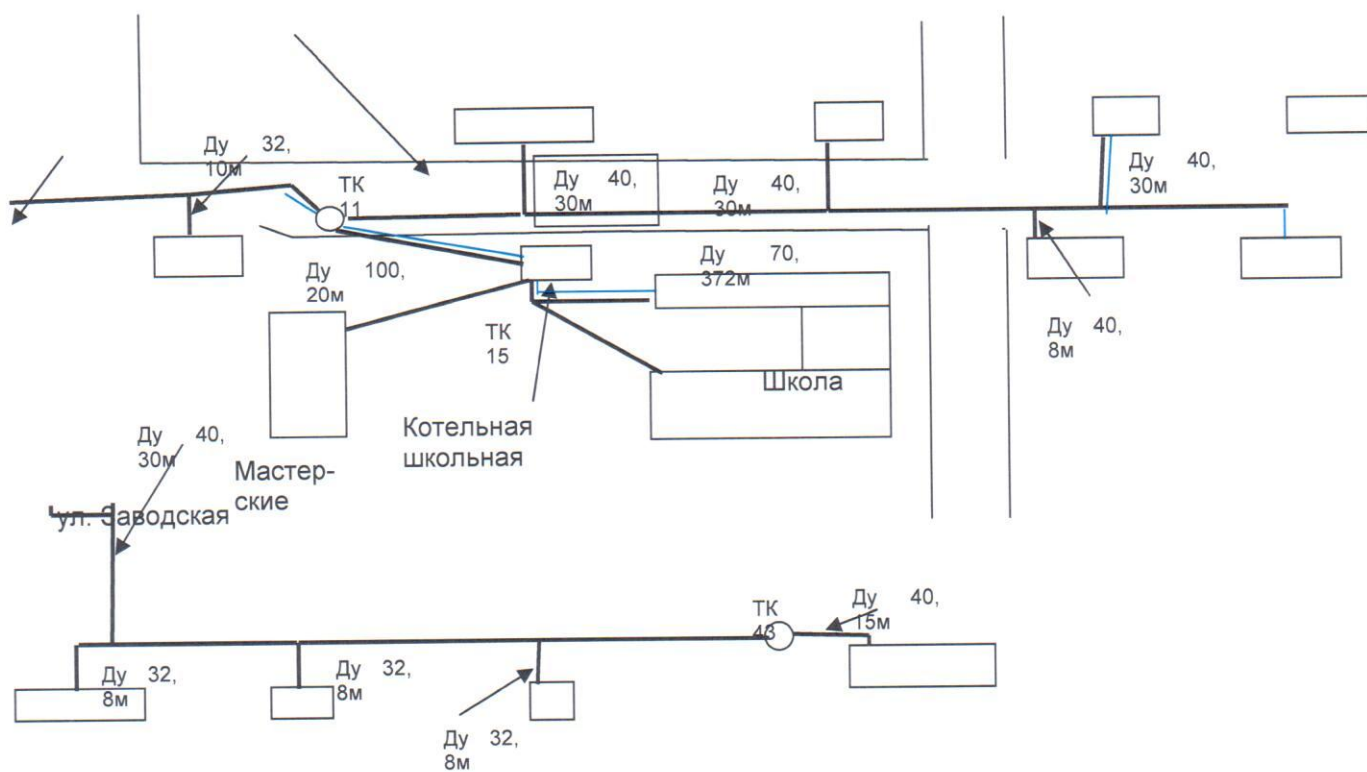
Приложение 1. Существующая схема тепловой сети.



Приложение 2. Схема административного деления с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).



Приложение 3. Схема раздела границ балансовой принадлежности ООО "Манский механический завод" и МБОУ "Нарвинская СОШ"



Новая схема

С 2013 по 2028 года зона действия имеющейся котельной изменится и будет соответствовать зоне, показанной на рисунке 2.

Рисунок 2. Перспективная зона действия котельной.