



Краевой инженеринговый центр  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

# **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С. ВЕРХНЕПАШИНО ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2013 ПО 2028 ГОД**

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ



**Краевой инжиниринговый центр**  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

# **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С. ВЕРХНЕПАШИНО ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА ПЕРИОД С 2013 ПО 2028 ГОД**

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Исполнительный директор

Главный инженер проекта



Е. Г. Жуль

А. Н. Шишлова

Красноярск  
2014 г.

## 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 .....	8
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	17
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	21
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	23
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	24
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	25
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	26
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	28
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	28
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа. ....	30
Нормативно-техническая (ссылочная) литература .....	31
Приложение А. Техническое задание .....	32
Приложение Б. Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия.....	34
Приложение В. Схема административного деления с. Верхнепашино с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).....	35
Приложение Г. Схема тепловой сети от котельной ГРП .....	36
Приложение Д. Схема тепловой сети от котельной п. Геофизиков .....	37
Приложение Е. Схема тепловой сети от котельной ул. Юбилейная, 19.....	38
Приложение Ж. Письмо о наличии бесхозных тепловых сетей.....	39

Согласовано		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Миронович			01.14
Разработал		Шмыгов			01.14
Проверил		Шишлова			01.14
ГИП		Шишлова			01.14
Содержание					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1
ООО «КИЦ»					

## СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.	
2	ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-СТП	Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии	

Согласовано	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Шишлова <i>[подпись]</i>	01.14
Состав документации				Стадия	Лист
				П	1
				ООО «КИЦ»	

## ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения с. Верхнепашино Енисейского района на период с 2013 по 2028 год».

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.

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.	ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ									
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
	Разработал	Миронович				01.14	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Шмыгов				01.14		П	1	36
	ГИП	Шишлова				01.14		ООО «КИЦ»		

# 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.

В настоящее время на территории села Верхнепашино Енисейского, Красноярского края, существует децентрализованная система теплоснабжения.

В поселке имеется 3 котельные общей производительностью по подключенной нагрузке 6,36 Гкал/час. Котельные обслуживают больницу, административно - общественную застройку поселка и 1-2 этажные жилые дома.

Частный сектор усадебной застройки села снабжается теплом от индивидуальных отопительных котлов, работающих на различных видах топлива.

На территории поселка осуществляет производство и передачу тепловой энергии две эксплуатирующие организации - ООО ЗАО «Енисейэнергоком. Организации выполняют производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением жилые и административные здания поселка.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия представлена в Приложении Б.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

**Котельная ГРП расположенная по адресу ул. Советская, 91** имеет пять водогрейных котлов: НР-18 в количестве 2 штук, КВр-1,16 в количестве 2 штук, один котел КВ-1,25. Общая установленная мощность котельной составляет 3,6 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 1,2Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуска тепла – вторая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

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

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Принципиальная тепловая схема отсутствует.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

**Котельная п. Геофизиков** имеет пять водогрейных котлов: КЕ 10/14 в количестве 2 штук, КЕ 4/14 в количестве 2 штук, КЕ 4/14 в количестве 2 штук и один котел КВРК-5. Общая установленная мощность котельной составляет 24,6 Гкал/час, подключенная нагрузка – 3,65Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°C.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуска тепла – вторая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

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

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Принципиальная тепловая схема отсутствует.

**Котельная с. Верхнепашино** расположенная по адресу ул. Юбилейная, 19а имеет четыре водогрейных котла НР-18. Общая установленная мощность котельной составляет 2,4 Гкал/час, подключенная нагрузка - 0,52Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°C.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуска тепла – вторая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

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

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Принципиальная тепловая схема отсутствует.

Структура основного (котлового) оборудования по котельным представлено в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование котельной	Марка котла	Установленная мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения последних наладочных работ	Примечание
Котельная ГРП ул. Советская, 91	НР-18	0,65	1979	нет данных	
	КВр-1,16	1,16		нет данных	
Котельная п. Геофизиков ул. Пролетарская, 20	КЕ 10/14	6,0	1981	нет данных	переведены в водогрейный режим
	КЕ 10/14	6,0		нет данных	
	КЕ 4/14	2,4		нет данных	
	КВр- 4,0	3,44	2012	нет данных	(КВм-3,44)
Котельная, ул. Юбилейная, 19а	НР-18	0,65	1992	нет данных	

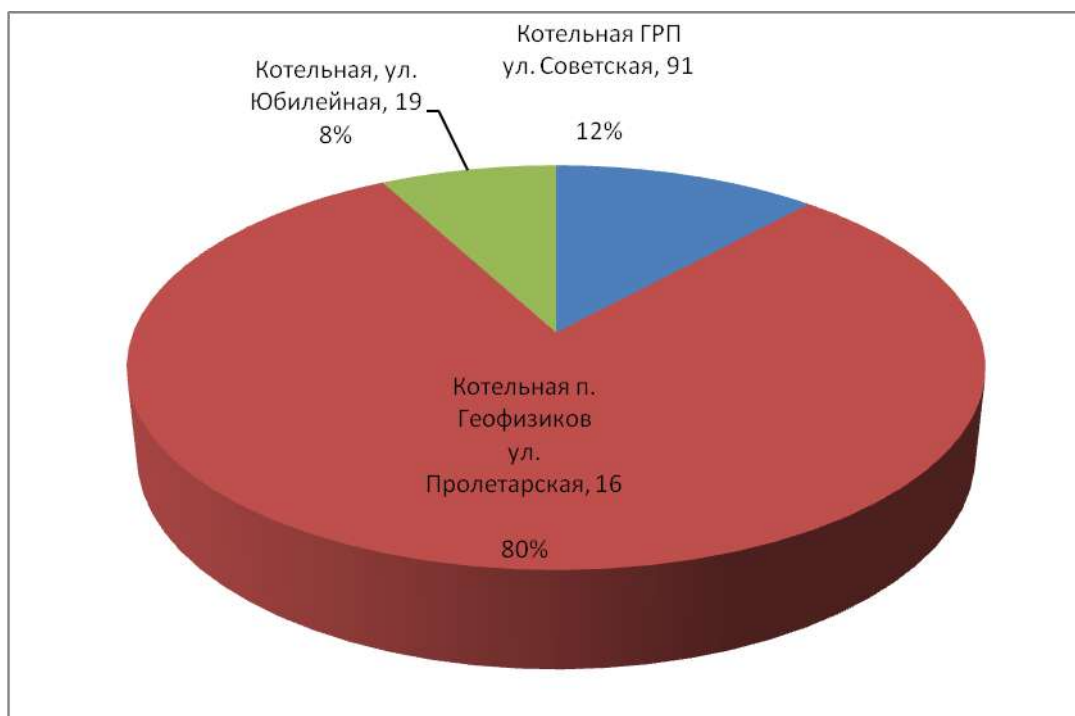
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

3



**Рисунок 1.** Распределение тепловой нагрузки по источникам.

Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2

	Наименование источников тепловой энергии		
	Котельная ГРП ул. Советская 91	Котельная п. Геофизиков ул. Пролетарская, 20	Котельная ул. Юбилейная, 19а
Температурный график работы, Тп/То, °С	95/70	95/70	95/70
Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час	3,6	24,6	2,4
Ограничения тепловой мощности	по паспорту	по паспорту	по паспорту
Параметры располагаемой тепловой мощности	3,6	24,6	2,4
Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	0,053	0,11	0,024
Параметры тепловой мощности нетто	1,717	3,67	0,786
Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	1979	1981	1992
Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	нет данных	нет данных	нет данных

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

4

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата



Коэффициент использования установленной мощности	45,9	18,18	31,2
Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям		
Способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Расчетный, в зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах		
Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений отсутствует		
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии или участков тепловой сети не производилось.		

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

Описание тепловых сетей источников теплоснабжения с. Верхнепашино, представлено в таблицах 3.1-3.6

Описание тепловой сети котельной ГРП, ул. Советская, 91 представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1

Показатели	Описание, значения
<b>Котельная ГРП, ул. Советская, 91</b>	
Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект;	Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график – 95/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха - 46 °С .
Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии;	Общий вид схемы представлен в Приложении Г к данному разделу.
Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки;	Тепловая сеть водяная 2-х трубная, с обеспечением потребителей горячим водоснабжением; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки – канальная. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных компенсаторов. Основные параметры тепловых см. таблицу 3.2
Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях;	Запорная и регулирующая арматура установлена в тепловых камерах и на ответвлениях трубопроводов тепловых сетей.
Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов;	Строительная часть тепловых камер выполнена из бетона. Высота камеры – не менее 1,8 – 2 м, в перекрытиях камер – не менее двух люков. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приямка. Назначение – размещение арматуры, проведение ремонтных работ.
Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их	Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 95/70°С т.к.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

5

<p>обоснованности;</p>	<p>присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах.</p>																																																																														
<p>Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети;</p>	<p>Утвержденный график отпуска тепла</p> <table border="1"> <caption>Температурный график тепловых сетей</caption> <thead> <tr> <th>Температура наружного воздуха, °С</th> <th>Обратная магистраль, °С</th> <th>Подающая магистраль, °С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>8</td><td>32</td><td>35</td></tr> <tr><td>6</td><td>35</td><td>40</td></tr> <tr><td>4</td><td>38</td><td>45</td></tr> <tr><td>2</td><td>40</td><td>48</td></tr> <tr><td>0</td><td>42</td><td>50</td></tr> <tr><td>-2</td><td>44</td><td>52</td></tr> <tr><td>-4</td><td>46</td><td>54</td></tr> <tr><td>-6</td><td>48</td><td>56</td></tr> <tr><td>-8</td><td>50</td><td>58</td></tr> <tr><td>-10</td><td>52</td><td>60</td></tr> <tr><td>-12</td><td>54</td><td>62</td></tr> <tr><td>-14</td><td>56</td><td>64</td></tr> <tr><td>-16</td><td>58</td><td>66</td></tr> <tr><td>-18</td><td>60</td><td>68</td></tr> <tr><td>-20</td><td>62</td><td>70</td></tr> <tr><td>-22</td><td>64</td><td>72</td></tr> <tr><td>-24</td><td>66</td><td>74</td></tr> <tr><td>-26</td><td>68</td><td>76</td></tr> <tr><td>-28</td><td>70</td><td>78</td></tr> <tr><td>-30</td><td>72</td><td>80</td></tr> <tr><td>-32</td><td>74</td><td>82</td></tr> <tr><td>-34</td><td>76</td><td>84</td></tr> <tr><td>-36</td><td>78</td><td>86</td></tr> <tr><td>-38</td><td>80</td><td>88</td></tr> <tr><td>-40</td><td>82</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>	Температура наружного воздуха, °С	Обратная магистраль, °С	Подающая магистраль, °С	8	32	35	6	35	40	4	38	45	2	40	48	0	42	50	-2	44	52	-4	46	54	-6	48	56	-8	50	58	-10	52	60	-12	54	62	-14	56	64	-16	58	66	-18	60	68	-20	62	70	-22	64	72	-24	66	74	-26	68	76	-28	70	78	-30	72	80	-32	74	82	-34	76	84	-36	78	86	-38	80	88	-40	82	90
Температура наружного воздуха, °С	Обратная магистраль, °С	Подающая магистраль, °С																																																																													
8	32	35																																																																													
6	35	40																																																																													
4	38	45																																																																													
2	40	48																																																																													
0	42	50																																																																													
-2	44	52																																																																													
-4	46	54																																																																													
-6	48	56																																																																													
-8	50	58																																																																													
-10	52	60																																																																													
-12	54	62																																																																													
-14	56	64																																																																													
-16	58	66																																																																													
-18	60	68																																																																													
-20	62	70																																																																													
-22	64	72																																																																													
-24	66	74																																																																													
-26	68	76																																																																													
-28	70	78																																																																													
-30	72	80																																																																													
-32	74	82																																																																													
-34	76	84																																																																													
-36	78	86																																																																													
-38	80	88																																																																													
-40	82	90																																																																													
<p>Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики;</p>	<p>У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима.</p>																																																																														
<p>Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет;</p>	<p>Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.</p>																																																																														
<p>Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет;</p>	<p>Статистика восстановлений (аварийно - восстановительных работ) тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.</p>																																																																														
<p>Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов;</p>	<p>Гидравлические испытания выполняются раз в год, осмотры и контрольные раскопки - по мере необходимости.</p>																																																																														
<p>Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей;</p>	<p>Летние ремонты проводятся ежегодно.</p>																																																																														
<p>Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения;</p>	<p>Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.</p>																																																																														
<p>Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям;</p>	<p>Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 95/70°С). Имеются отопительная нагрузка и нагрузка на горячее водоснабжение.</p>																																																																														
<p>Сведения о наличии коммерческого при-</p>	<p>Село Верхнепашино характеризуется малоэтажными зда-</p>																																																																														

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

борного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя;	ниями. Основная масса этих зданий имеют потребность в тепловой энергии гораздо меньше 0,2Гкал/ч. В соответствии с ФЗ 261 не требует наличие коммерческого узла учета тепловой энергии.
Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;	Отсутствие электронных карт, пьезометрических графиков, автоматических приборов с выводом электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов подводит диспетчерскую службу к состоянию невозможности принятия оперативного решения по поддержанию качества теплоснабжения.
Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций;	В селе отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции
Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления;	На тепловых сетях отсутствует защита от превышения давления.
Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	Бесхозяйных сетей не выявлено.

Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции:

Таблица 3.2

№ п/п	Начальная точка- Конечная точка тепловой сети	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина трубопроводов тепловой сети, м	Год последнего кап. ремонта	Тип изоляции	Тип прокладки
Котельная ГРП, ул. Советская, 91						
1	Котельная, ул. Советская, 91- ул. Рабочая, 43	От 159 до 32	3606	1979	Опилки/ мин.вата	Надземная/ подземная

Состояние тепловых сетей по году последнего капитального ремонта согласно предоставленных данных в таблице 3.2 в процентном соотношении хорошо видно на рисунке 3.

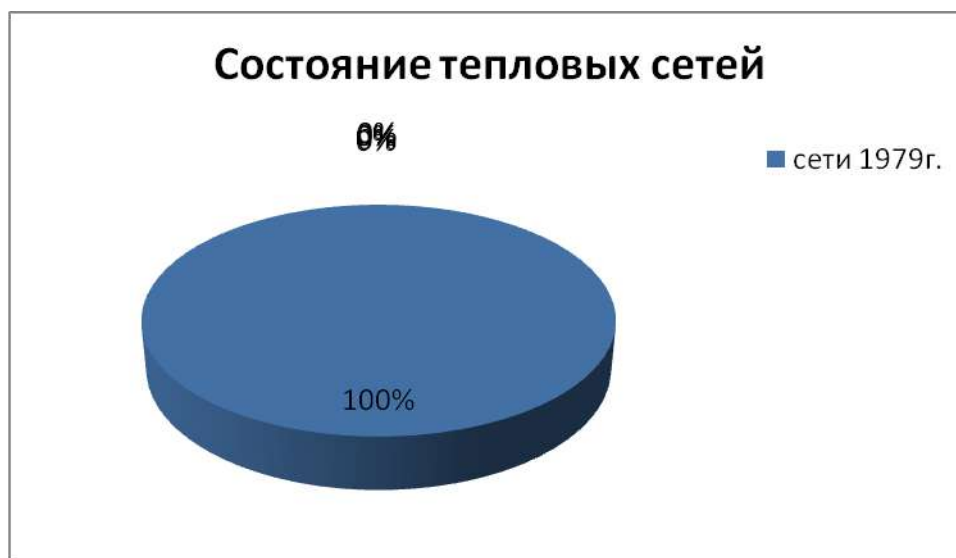


Рисунок 2. Состояние тепловых сетей по году ввода в эксплуатацию

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Описание тепловой сети котельной п. Геофизиков, ул. Пролетарская, 20 представлено в таблице 3.3

Таблица 3.3

Показатели	Описание, значения
<b>Котельная п. Геофизиков, ул. Пролетарская, 20</b>	
Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект;	Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой. Расчетный температурный график – 95/70°C при расчетной температуре наружного воздуха - 46 °C
Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии;	Общий вид схемы представлен в Приложении Д к данному разделу.
Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки;	Тепловая сеть водяная 2-х трубная, материал трубопроводов – сталь трубная; Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы. Основные параметры тепловых сетей см. таблицу 3.4
Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях;	Запорная и регулирующая арматура установлена в тепловых камерах и на ответвлениях трубопроводов тепловых сетей.
Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов;	Строительная часть тепловых камер выполнена из бетона. Высота камеры – не менее 1,8 – 2 м, в перекрытиях камер – не менее двух люков. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приемка. Назначение – размещение арматуры, проведение ремонтных работ.
Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности;	Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 95/70°C т.к. присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах.
Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети;	Утвержденный график отпуск тепла

Взам. инв. №

Подп. и дата

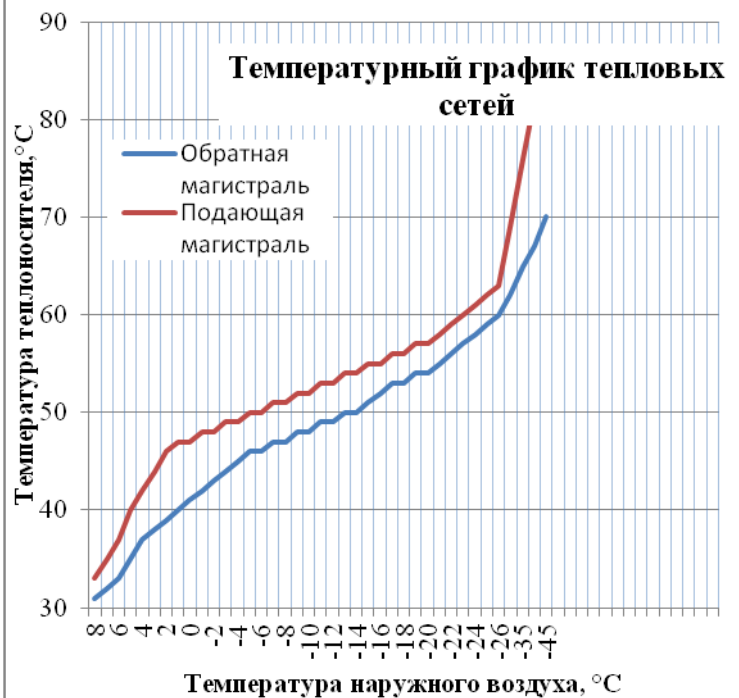
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

8



Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики;

У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима.

Статистику отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет;

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.

Статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет;

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных работ) тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

Гидравлические испытания выполняются раз в год, осмотры и контрольные раскопки - по мере необходимости.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей;

Летние ремонты проводятся ежегодно.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения;

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации отсутствуют.

Описание типов присоединений теплоснабжающих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям;

Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 95/70°C). Имеются отопительная нагрузка и нагрузка на горячее водоснабжение.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя;	Село Верхнепашино характеризуется малоэтажными зданиями. Основная масса этих зданий имеют потребность в тепловой энергии гораздо меньше 0,2Гкал/ч. В соответствии с ФЗ 261 не требует наличие коммерческого узла учета тепловой энергии
Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;	Отсутствие электронных карт, пьезометрических графиков, автоматических приборов с выводом электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов подводит диспетчерскую службу к состоянию невозможности принятия оперативного решения по поддержанию качества теплоснабжения.
Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций;	В селе отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции
Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления;	На тепловых сетях отсутствует защита от превышения давления.
Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	Бесхозяйных сетей не выявлено.

Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции:

Таблица 3.4

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина трубопроводов тепловой сети, м	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Тип прокладки
Котельная п. Геофизиков						
	Верхнепашинский сельсовет (п.Геофизиков.) ул.Пролетарская 16-ул. Ферсмана.1	От 219 до 32	10773	1981	Опилки/мин.вата	Надземная/подземная

Состояние тепловых сетей по году последнего капитального ремонта согласно предоставленных данных в таблице 3.2 в процентном соотношении хорошо видно на рисунке 3.

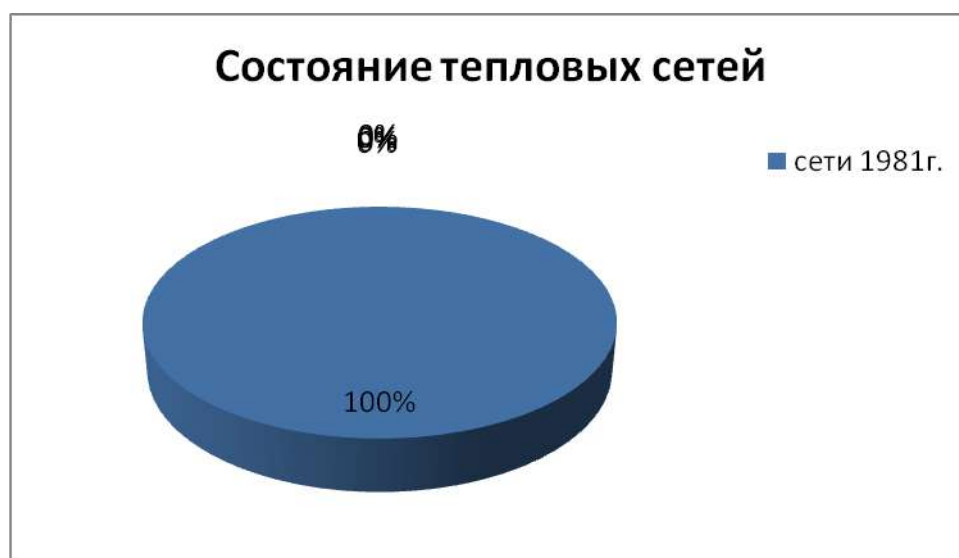


Рисунок 2. Состояние тепловых сетей по году последнего капитального ремонта

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Описание тепловой сети котельной по адресу ул. Юбилейная, 19а представлено в таблице 3.5

Таблица 3.5

Показатели	Описание, значения
<b>Котельная по ул. Юбилейная, 19а</b>	
Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект;	Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график – 95/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха - 46°С.
Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии;	Общий вид схемы представлен в Приложении Е к данному разделу.
Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки;	Тепловая сеть водяная 2-х трубная, без обеспечения горячего водоснабжения; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки – канальная; Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных компенсаторов. Основные параметры тепловой сети см. таблицу 3.6
Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях;	Запорная и регулирующая арматура установлена в тепловых камерах и на ответвлениях трубопроводов тепловых сетей.
Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов;	Строительная часть тепловых камер выполнена из бетона. Высота камеры – не менее 1,8 – 2 м, в перекрытиях камер – не менее двух люков. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приемка. Назначение – размещение арматуры, проведение ремонтных работ.
Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности;	Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 95/70°С, т.к. присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах.
Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.	Утвержденный график отпуск тепла

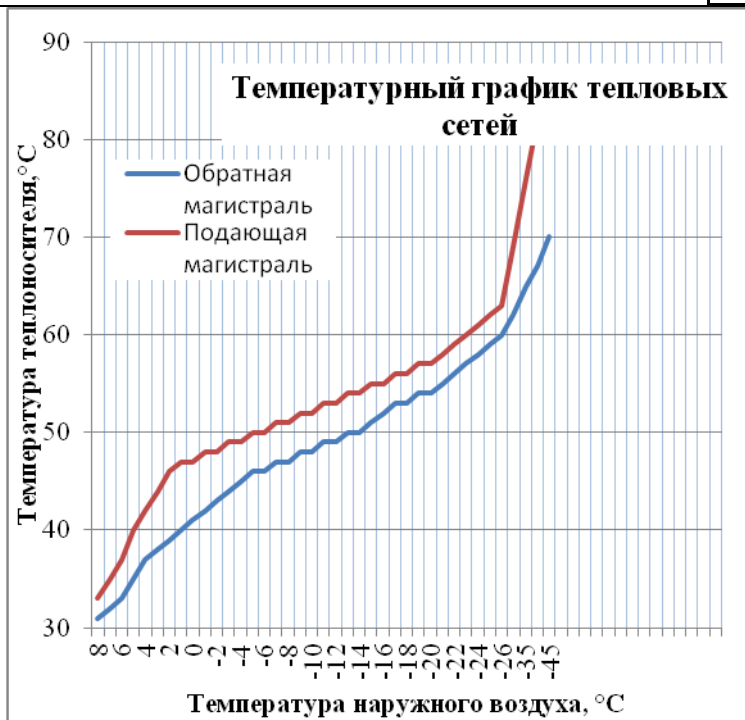
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

11



<p>Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики;</p>	<p>У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима.</p>
<p>Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет;</p>	<p>Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) не ведется</p>
<p>Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет;</p>	<p>Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных работ) тепловых сетей (аварий, инцидентов) не ведется</p>
<p>Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов</p>	<p>Гидравлические испытания выполняются раз в год, осмотры и контрольные раскопки - по мере необходимости.</p>
<p>Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей;</p>	<p>Летние ремонты проводятся ежегодно.</p>
<p>Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения;</p>	<p>Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.</p>
<p>Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям;</p>	<p>Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 95/70°C);                  Имеется отопительная нагрузка и нагрузка на горячее</p>

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



	водоснабжение.
Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя;	Село Верхнепашино характеризуется малоэтажными зданиями. Основная масса этих зданий имеют потребность в тепловой энергии гораздо меньше 0,2Гкал/ч. В соответствии с ФЗ 261 не требует наличие коммерческого узла учета тепловой энергии
Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;	Отсутствие электронных карт, пьезометрических графиков, автоматических приборов с выводом электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов подводит диспетчерскую службу к состоянию невозможности принятия оперативного решения по поддержанию качества теплоснабжения.
Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций;	В селе отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции
Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления;	На тепловых сетях отсутствует защита от превышения давления.
Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	Бесхозных сетей не выявлено.

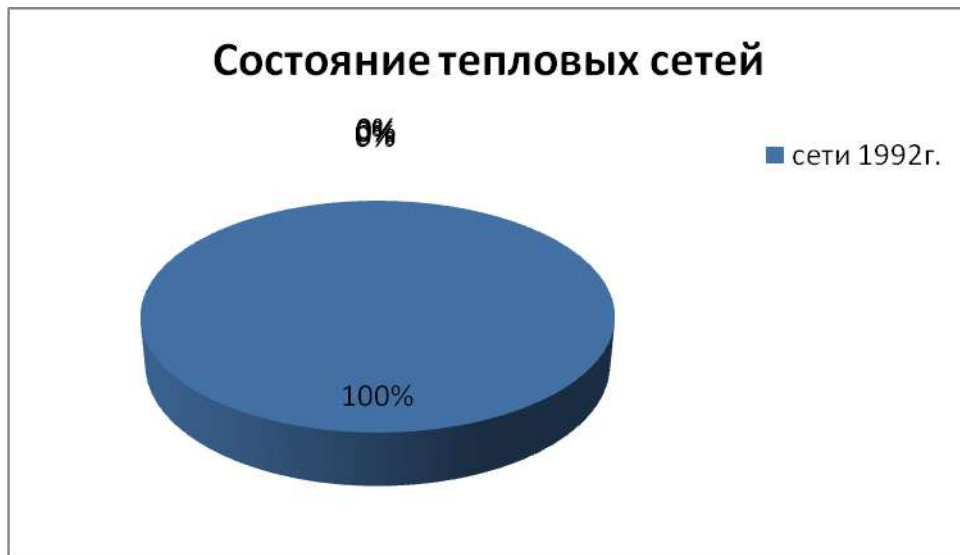
Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции приведено в таблице 3.6:

Таблица 3.6

№ п/п	Начальная точка- конечная точка тепловой сети	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина трубопроводов тепловой сети, м	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Тип прокладки
Котельная, ул. Юбилейная, 19						
	с. Верхнепашино ул. Юбилейная 19а- ул. Советская, 19	От 108 до 32	2545	1992	опилки/минвата	надземная/подземная

Состояние тепловых сетей котельной по ул. Юбилейная, 19, согласно предоставленных данных в таблице 3.5, в процентном соотношении хорошо видно на рисунке 4.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ	13



**Рисунок 3.** Состояние тепловых сетей по году ввода в эксплуатацию

#### Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Верхнепашино действует три источника централизованного теплоснабжения имеющие наружные сети теплоснабжения. Описание зон действия источников теплоснабжения с указанием перечня подключенных объектов приведено в табл. 4

Таблица 4

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес
Котельная ГРП, ул. Советская, 91	Администрация Верхнепашинского с/с	Советская, 91
	Енисейский РВПиС	Советская, 1
	КГБУ СО СРЦН "Енисейский"	Рабочая, 62
	ИП "Макарова М.А.	-
	Жилой дом	Геологическая 9
	Жилой дом	Геологическая 10
	Жилой дом	Геологическая 11
	Жилой дом	Геологическая 12
	Жилой дом	Геологическая 13
	Жилой дом	Геологическая 14
	Жилой дом	Геологическая 15
	Жилой дом	Геологическая 16
	Жилой дом	Геологическая 20
	Жилой дом	Геологическая 21
	Жилой дом	Геологическая 21/
	Жилой дом	Геологическая 47
	Жилой дом	Геологическая 49
	Жилой дом	Геологическая 75
	Жилой дом	Геологическая 77
	Жилой дом	Зеленая 1
Жилой дом	Зеленая 2	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

14

	Жилой дом	Зеленая 3
	Жилой дом	Зеленая 4
	Жилой дом	Зеленая 5
	Жилой дом	Зеленая 6
	Жилой дом	Зеленая 7
	Жилой дом	Зеленая 8
	Жилой дом	Зеленая 9
	Жилой дом	Новая 1
	Жилой дом	Новая 4
	Жилой дом	Новая 5
	Жилой дом	Новая 6
	Жилой дом	Рабочая 20
	Жилой дом	Рабочая 21
	Жилой дом	Рабочая 22
	Жилой дом	Рабочая 24
	Жилой дом	Рабочая 25
	Жилой дом	Рабочая 26
	Жилой дом	Рабочая 27
	Жилой дом	Рабочая 28
	Жилой дом	Рабочая 29
	Жилой дом	Рабочая 30
	Жилой дом	Рабочая 35
	Жилой дом	Рабочая 36
	Жилой дом	Рабочая 38
	Жилой дом	Рабочая 39
	Жилой дом	Рабочая 40
	Жилой дом	Рабочая 41
	Жилой дом	Рабочая 42
	Жилой дом	Рабочая 43
	Жилой дом	Рабочая 44
	Жилой дом	Рабочая 50
	Жилой дом	Рабочая 51
	Жилой дом	Рабочая 53
	Жилой дом	Рабочая 55
	Жилой дом	Рабочая 58
	Жилой дом	Рабочая 59
	Жилой дом	Рабочая 60
	Жилой дом	Рабочая 80
	Жилой дом	Советская 89
	Жилой дом	Советская 120
	Жилой дом	Советская 122
	Жилой дом	Советская 124
	Жилой дом	Советская 126
	Жилой дом	Советская 128
	Жилой дом	Советская 130
	Жилой дом	Советская 132
Котельная п. Геофизиков	МКУ "Енисейский районный архив"	ул. Советская, 91
	МКДОУ "Верхнепашинский д/с № 7"	ул. Гагарина, 6
	МБОУ "Верхнепашинская СОШ № 2"	ул. Геофизиков, 18
	МБОУ ДОД "ДШИ с. Верхнепашино"	ул. Геофизиков, 8
	Верхнепашинская амбулатория	ул. Пролетарская
	Енисейский почтамт п. Геофизиков	ул. Геофизиков, 3
	МБУ "Верхнепашинская библиотека"	ул. Советская, 91
	ООО "Илимпейская ГЭ"	ул. Обручева, 2
	ООО "Таймура"	ул. Геофизиков, 9
	ООО УК "Домовенок"	ул. Комсомольская, 12

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Колуч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

15

Жилой дом	Гагарина 1
Жилой дом	Гагарина 2
Жилой дом	Гагарина 3
Жилой дом	Гагарина 4
Жилой дом	Гагарина 7
Жилой дом	Геофизиков 9
Жилой дом	Геофизиков 11
Жилой дом	Геофизиков 15
Жилой дом	Геофизиков 17
Жилой дом	Гидрогеологов 1
Жилой дом	Гидрогеологов 3
Жилой дом	Гидрогеологов 5
Жилой дом	Есенина 8
Жилой дом	Есенина 10
Жилой дом	Калинина 2
Жилой дом	Комсомольская 2
Жилой дом	Комсомольская 5
Жилой дом	Комсомольская 8
Жилой дом	Комсомольская 17
Жилой дом	Комсомольская 20
Жилой дом	Комсомольская 21
Жилой дом	Комсомольская 23
Жилой дом	Комсомольская 25
Жилой дом	Лесной 1
Жилой дом	Лесной 3
Жилой дом	Маяковского 1
Жилой дом	Маяковского 2
Жилой дом	Маяковского 3
Жилой дом	Маяковского 4
Жилой дом	Нансена 2
Жилой дом	Нансена 6
Жилой дом	Обручева 1
Жилой дом	Обручева 3
Жилой дом	Обручева 5
Жилой дом	Обручева 7
Жилой дом	Обручева 8
Жилой дом	Обручева 9
Жилой дом	Обручева 10
Жилой дом	Обручева 11
Жилой дом	Обручева 13
Жилой дом	Обручева 15
Жилой дом	Пролетарская 4
Жилой дом	Пролетарская 6
Жилой дом	Пролетарская 8
Жилой дом	Пролетарская 11
Жилой дом	Пролетарская 12
Жилой дом	Пролетарская 14
Жилой дом	Рабочая 37А
Жилой дом	Северная 1
Жилой дом	Северная 2
Жилой дом	Северная 3
Жилой дом	Советская 129
Жилой дом	Советская 131
Жилой дом	Советская 135
Жилой дом	Советская 137
Жилой дом	Советская 138

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

16

	Жилой дом	Советская 142
	Жилой дом	Советская 148
	Жилой дом	Солнечная 20
	Жилой дом	Солнечная 22
	Жилой дом	Солнечная 24
	Жилой дом	Солнечная 25
	Жилой дом	Солнечная 27
	Жилой дом	Солнечная 29
	Жилой дом	Солнечная 30
	Жилой дом	Строителей 1
	Жилой дом	Строителей 2
	Жилой дом	Строителей 3
	Жилой дом	Строителей 4
	Жилой дом	Строителей 6
	Жилой дом	Строителей 7
	Жилой дом	Строителей 8
	Жилой дом	Строителей 9
	Жилой дом	Строителей 10
	Жилой дом	Строителей 11
	Жилой дом	Строителей 12
	Жилой дом	Строителей 14
	Жилой дом	Строителей 15
	Жилой дом	Строителей 16
	Жилой дом	Строителей 17
	Жилой дом	Строителей 18
	Жилой дом	Строителей 20
	Жилой дом	Усова 2А
	Жилой дом	Усова 2Б
	Жилой дом	Усова 2Г
	Жилой дом	Усова 3
	Жилой дом	Усова 4
	Жилой дом	Усова 5
	Жилой дом	Усова 6
	Жилой дом	Усова 6Б
	Жилой дом	Ферсмана 1
	Жилой дом	Ферсмана 2
	Жилой дом	Ферсмана 3
	Жилой дом	Ферсмана 6
	Жилой дом	Школьная 1
	Жилой дом	Школьная 2
	Жилой дом	Школьная 3
Котельная с. Верхнепашино, ул. Юбилейная, 19	МБУК "Центр культуры"	Советская 39
	МКДОУ "Верхнепашинский д/с № 8"	Советская 41
	ООО УК "Домовенок"	ул. Комсомольская, 12
	Жилой дом	Вавилова 24
	Жилой дом	Вавилова 31
	Жилой дом	Вавилова 31А
	Жилой дом	Вавилова 31Б
	Жилой дом	Набережная 6
	Жилой дом	Набережная 10
	Жилой дом	Набережная 12
	Жилой дом	Переулок 6
	Жилой дом	Советская 19
	Жилой дом	Советская 31
Жилой дом	Советская 33	
Жилой дом	Советская 35	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

17

Жилой дом	Советская 42
Жилой дом	Советская 53
Жилой дом	Юбилейная 13
Жилой дом	Юбилейная 14
Жилой дом	Юбилейная 15
Жилой дом	Юбилейная 16
Жилой дом	Юбилейная 17А
Жилой дом	Юбилейная 19

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

Схема административного деления села Верхнепашино с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов) приведена в Приложении В.

а) *Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха*

Таблица 5.1

Элемент территориального деления (кадастровые участки)	Количество потребителей	Значение потребления тепловой энергии,		
		при расчетной температуре наружного воздуха, Гкал/час	за отопительный период, Гкал	за год, Гкал
24:12:0380115	56	0,9220	1951,875	1951,875
24:12:0380116	10	0,2780	618,627	618,627
24:12:0380119	9	0,3620	866,611	866,611
24:12:0380118	11	0,4380	1069,265	1069,265
24:12:0380126	17	0,4720	1159,926	1159,926
24:12:0380123	18	0,5790	1445,241	1445,241
24:12:0380120	13	0,3390	805,282	805,282
24:12:0380103	3	0,3600	861,278	861,278
24:12:0380117	9	0,4210	1023,934	1023,934
24:12:0380101	7	0,3550	847,946	847,946
24:12:0380121	11	0,3260	770,617	770,617
24:12:0380109	9	0,3010	615,961	615,961
24:12:0380110	14	0,2190	343,978	343,978

б) *Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии*

Неудовлетворительное качество теплоснабжения объектов жилого фонда приводит к необходимости оборудовать такие объекты индивидуальными системами отопления. В том числе применяются и квартирные источники тепла.

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

О фактах применения индивидуального теплоснабжения квартир в многоквартирных домах с. Верхнепашино нет сведений.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ									Лист

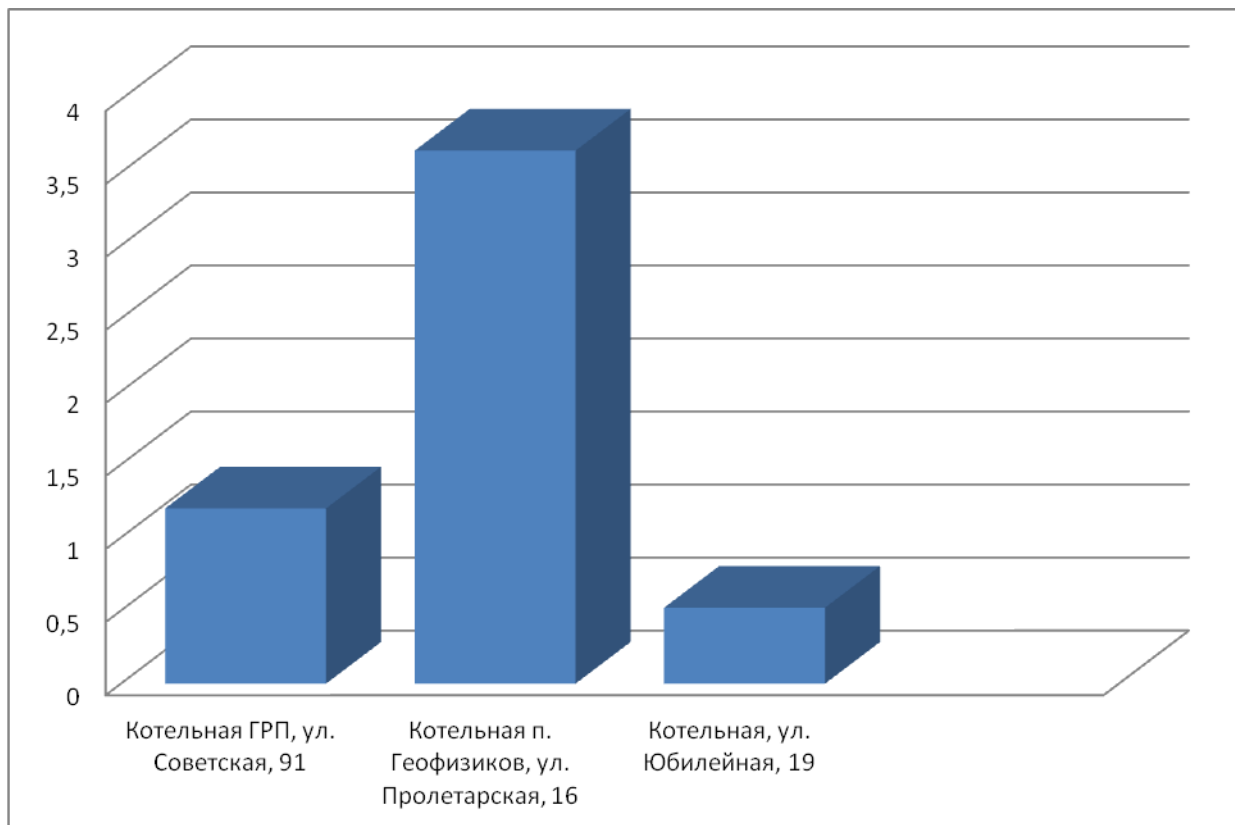
в) Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды приведены в таблице 5.

Таблица 5.2

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная нагрузка, Гкал/час				
		Всего	отопление	вентиляция	ГВС	Технология
1	Котельная ГРП, ул. Советская, 91	1,2	0,964	0	0,236	0
2	Котельная п. Геофизиков, ул. Пролетарская, 16	3,65	3,32	0	0,33	0
3	Котельная, ул. Юбилейная, 19	0,52	0,36	0	0,16	0
	Всего	5,37	4,64	0	0,726	0

Для наглядности по данным таблицы 5.2 построена диаграмма



**Рисунок 4.** Распределение суммарных тепловых нагрузок по котельным с. Верхнепашино

### 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 необ-

ходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. За расчетную температуру наружного воздуха принимается температура воздуха холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92 – минус 46°С.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

№ п/п	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная ГРП, ул. Советская, 91	3,6	3,6	0,053	3,547	0,354	1,2	+1,993
2	Котельная п. Геофизиков, ул. Пролетарская, 16	24,6	24,6	0,11	24,49	0,756	3,65	+20,08
3	Котельная, ул. Юбилейная, 19	2,4	2,4	0,024	2,376	0,162	0,52	+1,694

Как видно из таблицы дефицита мощности по котельным нет. Наличие резерва мощности в системах теплоснабжения может позволить подключить новых потребителей и компенсировать выход из строя одного из источников.

### Часть 7. Балансы теплоносителя

На всех источниках тепловой энергии села Верхнепашино, нет водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей.

Теплоноситель в системе теплоснабжения с.Верхнепашино предназначен как для передачи теплоты, так и для горячего водоснабжения.

Количество теплоносителя, использованное на горячее водоснабжение потребителей и на нормативные утечки сведено в таблицу 7.1.

Таблица 7.1

Наименование источника	Котельная ГРП, ул. Советская, 91	Котельная п. Геофизиков, ул. Пролетарская, 16	Котельная ул. Юбилейная, 19
Всего подпитка тепловой сети, тыс.т/год, в т.ч.:	10,06	102,68	9,77
-нормативные утечки теплоносителя, тыс.т/год	0,07	89,4	2,92
- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс. т/год	9,99	13,27	6,84

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

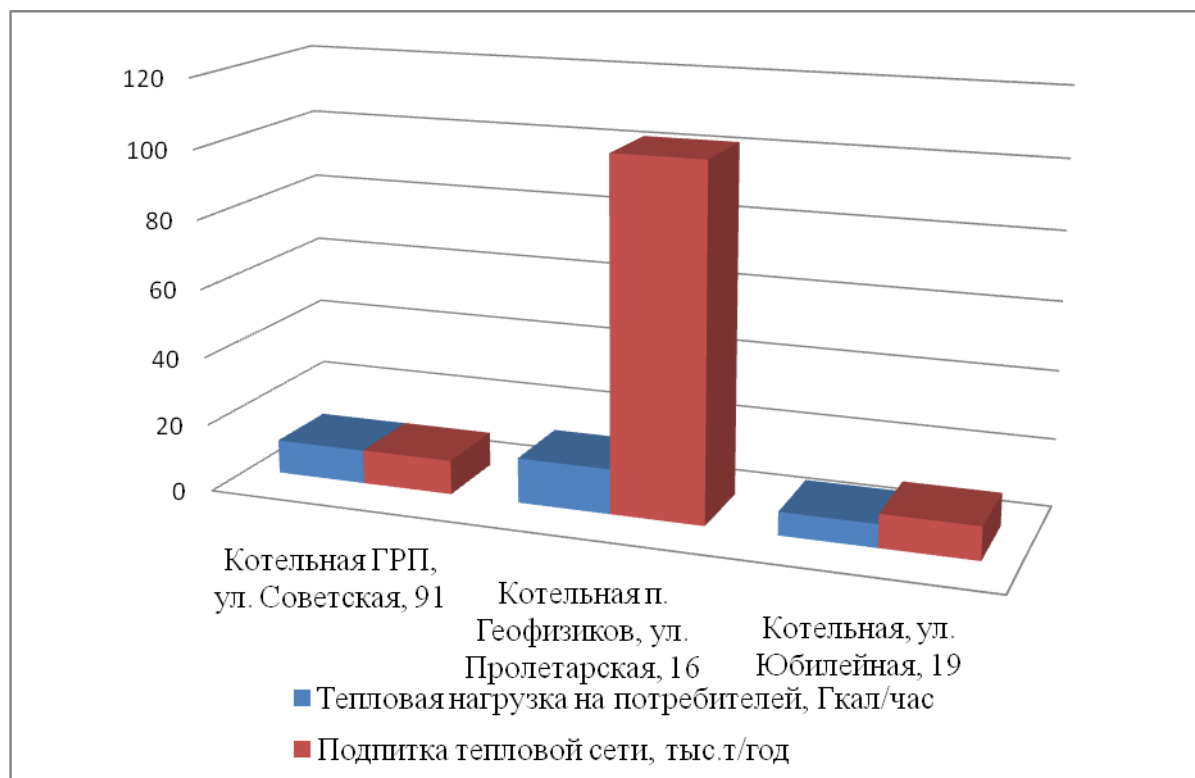
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

20





**Рисунок 5.** Зависимость объема подпиточной воды от расчетной тепловой нагрузки источника тепла.

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

Поставки и хранение резервного и аварийного топлива не предусмотрено. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На всех котельных села Верхнепашино в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется бурый уголь марки ЗБР. Характеристика топлива представлена в таблице 8.1

Таблица 8.1

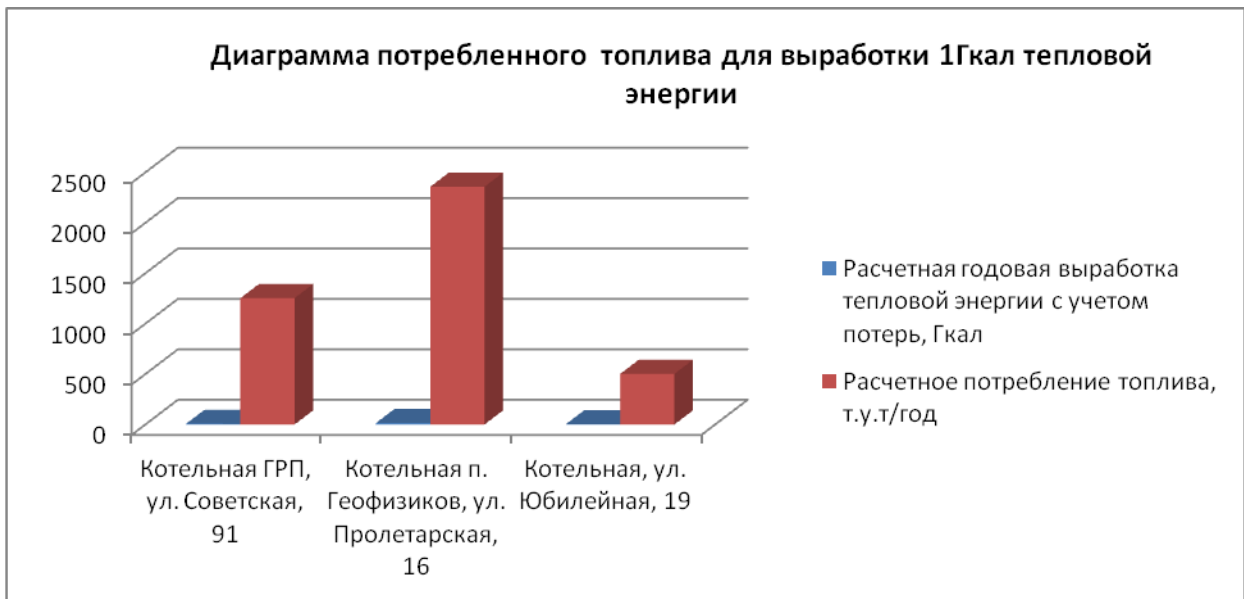
Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг.	Примечание
Бурый уголь ЗБР	Переясловский разрез	4100	Переясловский разрез. Канско-Ачинского месторождения

Суммарное потребление топлива источниками тепловой энергии для нужд теплоснабжения и величины выработки тепловой энергии по данным 2011-2012г. представлено в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Источник тепловой энергии	Расчетная годовая выработка тепловой энергии с учетом потерь, Гкал	Расчетное потребление топлива, т.у.т/год
Котельная ГРП, ул. Советская, 91	6,93	1252,86
Котельная п. Геофизиков, ул. Пролетарская, 16	14,85	2357,7
Котельная, ул. Юбилейная, 19	3,16	501,59

Построим диаграмму для наглядного сравнения количества потребленного топлива и количества выработанной при этом тепловой энергии источниками тепловой энергии.



**Рисунок 5.** Зависимость годовой выработки тепловой энергии от количества потребленного топлива.

### 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, горячей водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], 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  $\omega$ , (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 [Р] определяется по формуле:

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

где,

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

$$\omega = a \times m \times K_c \times d^{0.208} \quad (9.2)$$

где,

$a$  – эмпирический коэффициент, принимается 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:

$$K_c = 3 \times I^{2.6} \quad (9.3)$$

$$I = n/n_0 \quad (9.4)$$

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 9.1.

Таблица 9.1

№п/п	Наименование участка	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр трубопровода, м	Плотность потоков отказов	Вероятность безотказной работы
<b>от котельной ГРП, ул. Советская, 91</b>					
1	Котельная, ул. Советская, 91- ул. Рабочая, 43	1979	159-32	0,000117126	0,999883671
<b>от котельной п. Геофизиков, ул. Пролетарская, 16</b>					
1	Верхнепашинский сель-совет (п.Геофизиков.) ул.Пролетарская 16-ул. Ферсмана.1	1981	219-32	0,000107632	0,9998931
<b>от котельной, ул. Юбилейная, 19</b>					
1	с. Верхнепашино ул. Юбилейная 19-ул. Советская,19	1992	108-32	3,3464E-05	1,906546484

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 или Справочника «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:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

23

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(Z/\beta)} \quad (9.4)$$

где

$t_{\text{в}}$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $Z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$Z$  - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $Z$ , °С;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

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

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания) для жилого здания равно 40, ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$  имеет следующий вид:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{\exp(Z/\beta)} \quad (9.5)$$

где  $t_{\text{в.з}}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

В таблице 9.1 представлен расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Таблица 9.1

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-50	0	4,85
-45	40	5,25
-40	89	5,72
-35	145	6,28
-30	223	6,97
-25	369	7,82
-20	424	8,92
-15	503	10,38
-10	676	12,40
-5	797	15,42
0	1043	20,43
+5	940	30,48
+8	368	43,94

### Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Данных по технико-экономическим показателям теплоснабжающих и теплосетевых организаций, Региональная энергетическая комиссия не предоставила.

### Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории с. Верхнепашино услуги по теплоснабжению оказывают следующие организации:

ЗАО «Енисейэнергоком»

а) *динамики утвержденных тарифов*

Таблица 11.1

Наименование тепло- снабжающей орга- низации	Показатели	Решения об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию				
		2011	2012	Изм, %	2013	Изм, %
ЗАО «Енисейэнерго- ком»	Одноставочный тариф, руб./Гкал		3292,96		4344,98	132
	Надбавка к тарифу для потребителей, руб./Гкал	0,00	0,00		0,00	
	Плата за подключение к тепловым сетям, руб./Гкал в час	0,00	0,00		0,00	

б) *структуры цен (тарифов) установленных на момент разработки схем теплоснабжения:*

данные не предоставлены

в) *плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности:*

данные не предоставлены

г) *плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей:*

данные не предоставлены

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

25

## 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:

1. 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.

2. Все котельные не имеют приборы учета потребляемых ресурсов, произведенной и отпущенной тепловой энергии и теплоносителя, средствами автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла. Это приводит к невысокой экономичности даже неизношенного оборудования, находящегося в хорошем техническом состоянии.

3. Источники тепловой энергии в системах теплоснабжения могут быть в достаточной степени обеспечены топливом. Нехватка топлива в отдельных системах является следствием причин, лежащих в сфере организации взаимоотношений между участниками процессов теплоснабжения и теплопотребления, а так же в сфере управления этими процессами. Согласно предоставленным данным, проблема, заключающиеся в надежном и эффективном снабжении топливом, отсутствует. На источниках тепла используются местные природные ресурсы.

4. По предоставленным сведениями все источники тепловой энергии в достаточной степени укомплектованы специалистами.

5. Вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, становятся объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону.

Проблемы в системах теплоснабжения источников тепловой энергии разделены на две группы и сведены в табличный вид.

Таблица 12

Наименование источника тепла	Проблемы в системах теплоснабжения	
	В котельной	На тепловых сетях
Котельная ГРП	1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии как на источнике, так и у потребителей; 2. Отсутствие водоподготовки подпиточной воды; 3. Износ оборудования котельной;	1. Плохое состояние трубопроводов тепловых сетей; 2. Низкое качество теплоизоляции (или полное ее отсутствие на отдельных участках);
Котельная п. Геофизиков	1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии как на источнике, так и у потребителей; 2. Отсутствие водоподготовки подпиточной воды; 3. Износ оборудования котельной;	1. Плохое состояние трубопроводов тепловых сетей; 2. Низкое качество теплоизоляции (или полное ее отсутствие на отдельных участках);
Котельная по ул. Юбилейная, 19	1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии как на источнике, так и у потребителей; 2. Отсутствие водоподготовки под-	1. Плохое состояние трубопроводов тепловых сетей; 2. Низкое качество теплоизоляции (или полное ее отсутст-

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

питочной воды;

3.Износ оборудования котельной;

вие на отдельных участках);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
3. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
4. СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;
5. РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ			



## Приложение А. Техническое задание

Приложение № 1  
к договору № Д13-102 от «    » ноября 2013 г.

### Техническое задание на выполнение работ по разработке схемы теплоснабжения с. Верхнепашино Енисейского района на период с 2013 года до 2028 года

1. Общие данные		
1.1	Наименование объектов, включаемых в схему теплоснабжения	Системы теплоснабжения, включая все существующие и проектируемые: источники теплоснабжения; магистральные и распределительные тепловые сети; насосные станции, центральные и индивидуальные тепловые пункты.
1.2	Местонахождение объектов	Границы с. Верхнепашино Енисейского района Красноярского края
1.3	Характеристика объектов	Действующие котельные (уточняется Заказчиком при предоставлении исходных данных). Тепловые сети (уточняется Заказчиком при предоставлении исходных данных).
1.4	Цель работ	<b>Разработка схемы теплоснабжения в административных границах с. Верхнепашино Енисейского района на период с 2013 года до 2028 года</b>
1.5	Состав, содержание и виды работ по установленным разделам схемы теплоснабжения	Работы должны состоять из следующих разделов и обосновывающих их материалов, расчетов, объединенных в книги и тома: 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»; 2 «Перспективное потребление тепловой энергии», в том числе: раздел 1 "Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения"; раздел 2 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"; раздел 3 "Перспективные балансы теплоносителя"; раздел 4 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"; раздел 5 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей"; раздел 6 "Перспективные топливные балансы"; раздел 7 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)"; раздел 8 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии"; раздел 9 "Решения по бесхозным тепловым сетям". 3 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»
1.6	Срок выполнения работы	В соответствии с Договором
2. Технические требования		
2.1	Перечень нормативной документации	При разработке Схемы теплоснабжения и отдельных ее разделов подрядчик обязан руководствоваться следующими документами: • Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; • Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»; • Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки, утвержденные постановлением Правительства от 22.02.2012 № 154

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение № 1  
к договору № Д13-102 от «    » ноября 2013 г.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;</li> <li>• СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»</li> <li>• ПТЭ электрических станций и сетей (РД 153-34.0-20.501-2003);</li> <li>• РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;</li> <li>• МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;</li> <li>• МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;</li> <li>• Градостроительный кодекс Российской Федерации.</li> <li>• Другими НТД.</li> </ul>
--	---

Главный инженер проекта ООО «КИЦ»

  
А.Н. Шишлова

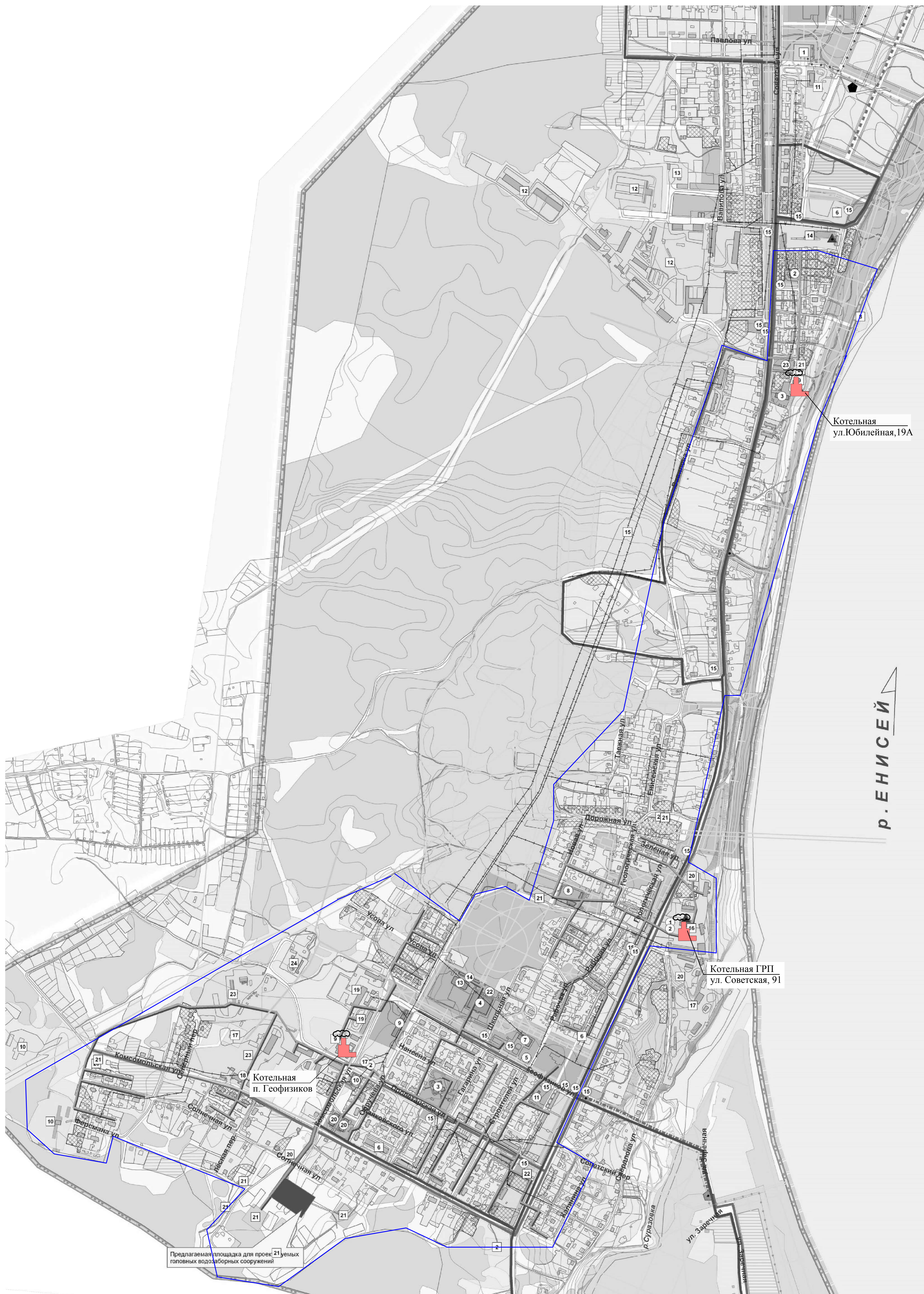
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

30



Котельная  
ул. Юбилейная, 19А

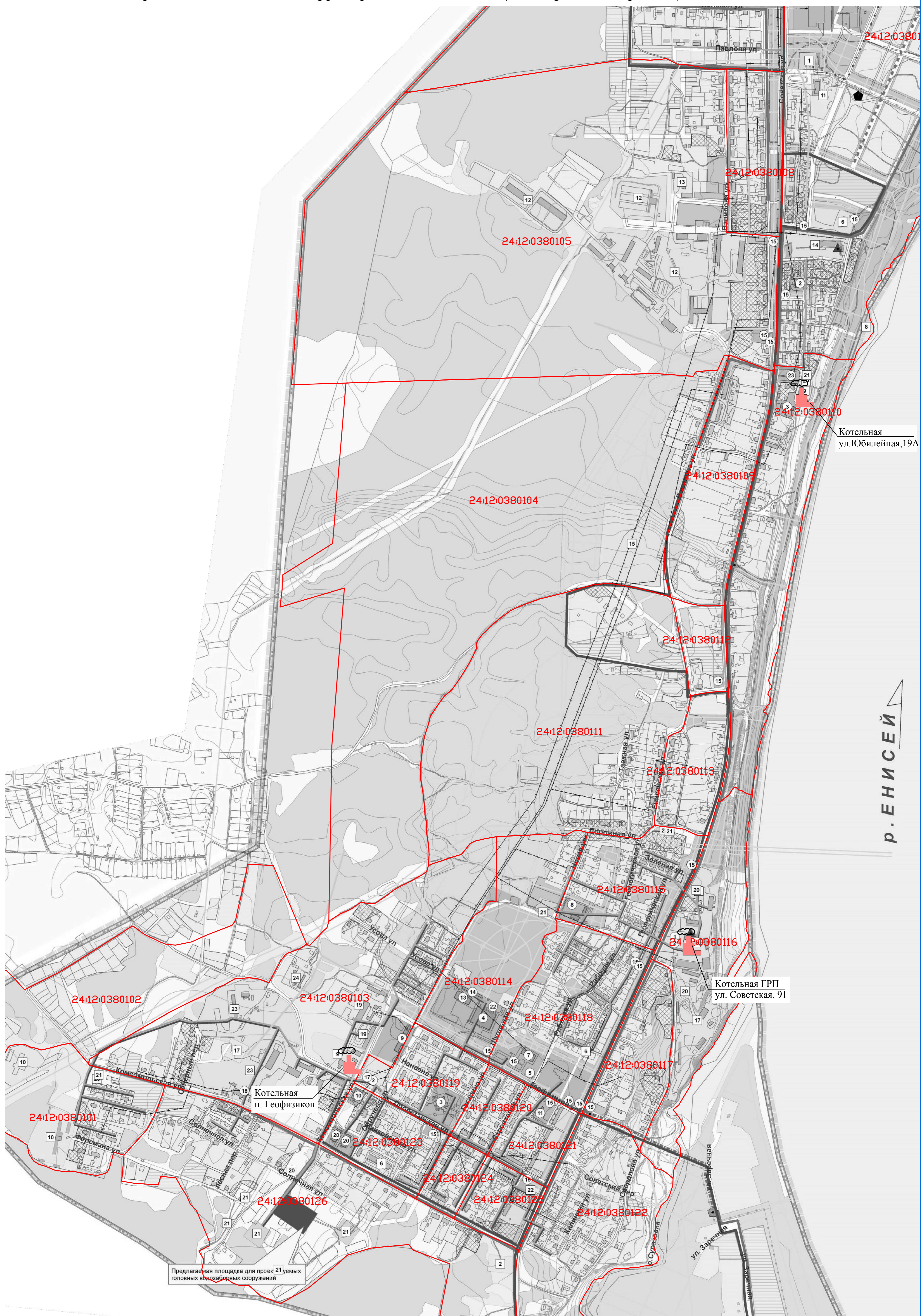
Котельная ГРП  
ул. Советская, 91

Котельная  
п. Геофизиков

Предлагаемая площадка для проектных  
головных водозаборных сооружений

р. ЕНИСЕЙ

Имя, И. Ф. Подпись  
Лист и дата  
В зам. инж. М



Предлагаемая площадка для проект 21умых головных водозаборных сооружений

Р. ЕНИСЕЙ

Приложение Г. Схема тепловой сети от котельной ГРП



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

# Приложение Д. Схема тепловой сети от котельной п. Геофизиков



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Приложение Е. Схема тепловой сети от котельной ул. Юбилейная, 19А



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

## Приложение Ж. Письмо о наличии бесхозяйных тепловых сетей



Российская Федерация  
**АДМИНИСТРАЦИЯ**  
**ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА**  
 Красноярского края  
 663180, г.Енисейск, ул. Ленина, 118  
 тел./факс 8 (39195) 2-80-00  
 E-mail: [mail@enadm.ru](mailto:mail@enadm.ru)  
[www.enadm.ru](http://www.enadm.ru)

Исполнительному директору  
 ООО «Краевой инжиниринговый центр»

Е.Г.Жуль

05.11.2013 № 3129  
 на № 6/н от 25.10.13

На Ваш запрос

Уважаемая Елена Геннадьевна!

Сообщаем, что на территории муниципального образования Енисейский район бесхозяйных тепловых сетей нет.

Глава администрации района

И.А. Михайлов

Котляров Денис Александрович  
 8(39195)2-64-87

Вх. № 972  
 14.11.2013

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-12.ПП13-100.П.00.00-ОСТ

Лист

36