



Общество с ограниченной ответственностью

«Энергоэффективные технологии»

Утверждаю

Генеральный директор

ООО «Энергоэффективные технологии»

/Рылов А.А./

» февраля 2014 года



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
села Беллык Беллыкского сельсовета
Краснотуранского района Красноярского края

Киров 2014 год

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения.....	8
Часть 2 Источники тепловой энергии.....	9
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	10
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	18
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	19
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	19
Часть 7 Балансы теплоносителя.....	20
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	21
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	21
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	23
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	24
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	24
ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	25
ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	25
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	26
ГЛАВА 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	26

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	27
ГЛАВА 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	27
ГЛАВА 8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	28
ГЛАВА 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	28
9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	28
9.2 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	28
Характеристика села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края	30
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА БЕЛЛЫК БЕЛЛЫКСКОГО СЕЛЬСОВЕТА КРАНОТУРНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	32
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ.....	32
1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края	32
1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края	33
РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	34
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения.....	34
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	36
2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.....	36
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	38
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	38

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	38
--	----

РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....39

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.....	39
--	----

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	39
---	----

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	39
--	----

4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	39
--	----

4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....	40
--	----

4.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии.....	40
---	----

4.7 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	40
---	----

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....42

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	42
---	----

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	42
--	----

РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....42

РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....43

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии.....	43
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.....	43
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	43
РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).....	44
РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	44
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....	44
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	45
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	47
Приложение А. Зона действия источника тепловой энергии села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края	48

Схема теплоснабжения - документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области [энергосбережения и повышения энергетической эффективности](#).

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- определение направления развития системы теплоснабжения населенного пункта на расчетный период;
- определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

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

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края является:

- Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;
- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667);
- Схема территориального планирования Краснотуранского района.

ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения**

В селе Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края централизованное теплоснабжение осуществляется для жилых, общественно-деловых зданий от муниципальной котельной по закрытой схеме. Охват централизованным теплоснабжением жилой застройки низкий. Теплоснабжением не охвачены районы частной усадебной застройки, их теплоснабжение осуществляется при помощи индивидуальных отопительных печей, отопительных теплогенераторов, работающих на различных видах топлива.

Данные об объектах теплоснабжения представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Объекты теплоснабжения

Теплоснабжающая организация /система теплоснабжения/место расположения	Вид деятельности	Отопительный период	Договор эксплуатации объекта теплоснабжения (вид, номер, дата)	Собственник объекта теплоснабжения (котельная, тепловые сети).
Краснотуранское РМППЖКХ / Централизованная/ с.Беллык	-производство тепловой энергии; -транспортировка тепловой энергии.	15.09-15.05	Нет данных	МО Краснотуранский район

Структура централизованного теплоснабжения представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Структура централизованного теплоснабжения

Группы потребителей	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Потери тепловой энергии, затраты теплоносителя Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды Гкал/ч	Резерв мощности (+) / дефицит мощности (-) Гкал/ч
население	0,096	0,096	0,044	0,0114	0,0015	0,039
общественные здания	0,984	0,984	0,453	0,1178	0,0159	0,398
производственные здания	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,0000	0,000
Итого	1,08	1,08	0,497	0,1292	0,0174	0,436

2.1 Система теплоснабжения от муниципальной котельной

Муниципальная котельная осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на буром угле. Котельная введена в эксплуатацию в 2000 г. КПД котельной – 70 %.

Таблица 2.1.1. Сводная информация по муниципальной котельной

Адрес	Общая установленная мощность, Гкал/час	Общая располагаемая мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Вид топлива
с. Беллык	1,08	1,08	0,0	0,497	уголь бурый 3 БР

Таблица 2.1.2. Основное оборудование муниципальной котельной

Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Количество котлоагрегатов	Теплопроизводительность котла (Гкал/час)	Количество капитальных ремонтов	Последний капитальный ремонт
Котёл водогрейный КВр - 0,63	2000	2	0,54	0	0

Таблица 2.1.3. Насосное оборудование муниципальной котельной

Тип насоса	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
		Подача, м³/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность, кВт	Скорость, об/мин		
К-100-65-200	н/д	100,0	50,0	30	3000	2	сетевой

Таблица 2.1.4. КИП и А муниципальной котельной

Наименование прибора (приборы учета и регулирования)	Тип прибора	Кол-во, шт.
Учет расхода подпиточной воды	-	-
Учет расхода воды на ГВС	-	-
Учет расхода тепловой энергии	-	-
Учет расхода электроэнергии	нет данных	

В котельной отсутствуют приборы учета тепловой энергии отпущенной в тепловые сети. Весь отпуск тепла является расчетной величиной.

В котельной отсутствуют устройства обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

3.1 Тепловые сети муниципальной котельной

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 946 м, средневзвешенный диаметр – 108 мм. Тепловые сети проложены в подземном исполнении. Объем тепловой сети – 9,28 м³. Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.1.1. Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 25°C (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе 95/70°C представлен в таблице 3.1.2). Схема теплоснабжения от муниципальной котельной изображена на рисунке 3.1. Пьезометрический график и результаты расчета потерь давления участков тепловых сетей приведены на рисунке 3.2 и таблице 3.1.8 соответственно.

Таблица 3.1.1. Характеристика тепловых сетей

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке		Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
		прямой	обратный				
1	1	159	159	120	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
2	2	108	108	19	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
3	3	108	108	110	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
4	4	108	108	15	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
5	5	80	80	18	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
6	6	108	108	26	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
7	7	108	108	13	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
8	8	108	108	57	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
9	9	108	108	26	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
10	10	108	108	44	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
11	11	108	108	34	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
12	12	108	108	41	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
13	13	57	57	12	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
14	14	57	57	10	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
15	15	57	57	13	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
16	16	80	80	35	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
17	17	57	57	70	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
18	18	57	57	49	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
19	19	57	57	37	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968

20	20	57	57	45	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
21	21	57	57	5	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
22	22	57	57	11	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
23	23	80	80	38	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
24	24	57	57	65	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
25	25	80	80	10	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
26	26	80	80	13	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968
27	27	80	80	10	мин. вата	подземный, в непроходных каналах	1968

Таблица 3.1.2. Температурный график 95/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Нормативная разность температур теплоносителя и обратной тепломагистралей, °С
10	37	33	4
5	44	38	6
0	50	42	8
-5	58	46	8
-10	64	50	14
-15	70	53	17
-20	74	57	17
-25	79	60	19
-30	84	64	20
-35	90	67	23
-40	95	70	25

Таблица 3.1.3. Описание гидравлических испытаний

Дата проведения испытания	Условия проведения испытания	Результат испытания
Перед началом отопительного сезона	Испытание пробным давлением равным 1,25 рабочего давления в течении 10 минут с последующим обходом и осмотром.	Тепловые сети для дальнейшей эксплуатации пригодны. Разрывов труб, протечек не обнаружено.

В таблице 3.1.4 представлена информация по материальной характеристике тепловых сетей.

Таблица 3.1.4. Материальная характеристика тепловых сетей

№ котельной	Котельная	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний диаметр, мм	Материальная характеристика, м ²
1	Муниципальная котельная	946	108	102,17

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей за период 2020-2022 представлена в таблице 3.1.5.

Таблица 3.1.5. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей за период 2020-2022

2020 год				2021 год				2022 год			
Участки тепловых сетей	дата и время начала устранения повреждения	Кол-во отключенных потребителей	дата и время включения теплоснабжения	Участки тепловых сетей	дата и время начала устранения повреждения	Кол-во отключенных потребителей	дата и время включения теплоснабжения	Участки тепловых сетей	дата и время начала устранения повреждения	Кол-во отключенных потребителей	дата и время включения теплоснабжения
-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0

Данные по тепловым потерям в тепловых сетях за последние 3 года представлены в таблице 3.1.6.

Таблица 3.1.6. Данные по тепловым потерям

2020 год						2021 год						2022 год					
Тепловые потери при передаче тепловой энергии, Гкал/год		Затраты теплоносителя, м³/год		Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям, тыс.кВтч/год		Тепловые потери при передаче тепловой энергии, Гкал/год		Затраты теплоносителя, м³/год		Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям, тыс.кВтч/год		Тепловые потери при передаче тепловой энергии, Гкал/год		Затраты теплоносителя, м³/год		Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям, тыс.кВтч/год	
нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические
300	318	539	492	н/д	н/д	300	318	539	534	н/д	н/д	300	345	539	534	н/д	н/д

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, представлены в таблице 3.1.7.

Таблица 3.1.7. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии

Прибор учета тепловой энергии			Прибор учета горячей воды		
Наименование, адрес потребителя	тип	ввод в эксплуатацию (дата и номер акта)	Наименование, адрес потребителя	тип	ввод в эксплуатацию (дата и номер акта)
МКОУ "Беллыкская СОШ" с. Беллык, ул. Ленина,43	ЭСКО МТР-10	29.11.2011г.	-	-	-

Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя у потребителей не предоставлены.

Для жилого фонда необходимости в установке приборов коммерческого учета нет на основании ч. 1 ст. 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ (максимальный объем потребления тепловой энергии составляет менее 0,2 Гкал/ч).

Утвержденный норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление составляет 0,027 Гкал/м² (решение №6-90р от 12.04.2006 г.).

В настоящее время на территории села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

Схема тепловых сетей с. Беллык

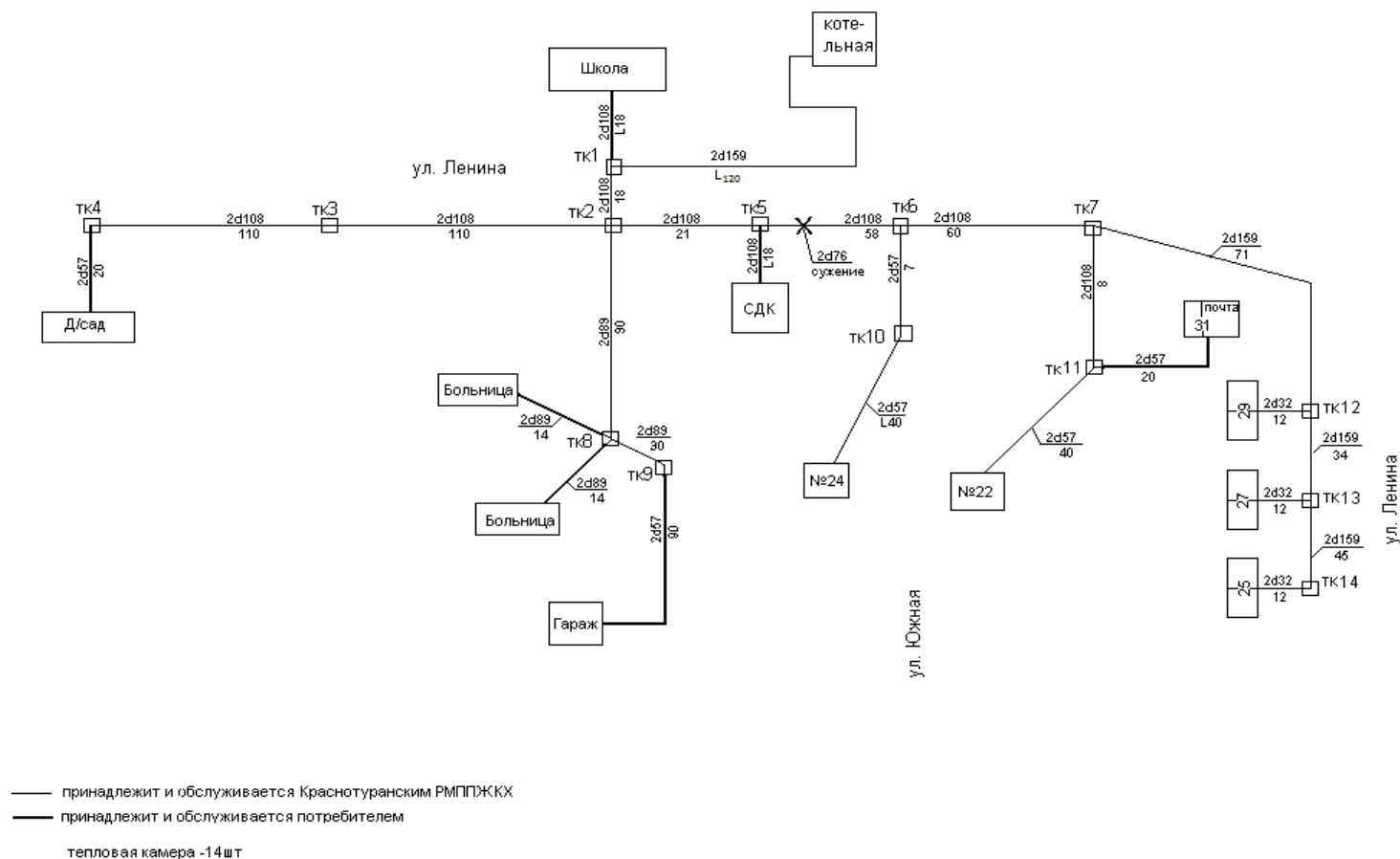


Рисунок 3.1. Схема теплоснабжения от муниципальной котельной



Рисунок 3.2 – Пьезометрический график

Таблица 3.1.8. Результаты расчета потерь давления участков теплосети

№ п/п	Участок	Длина участка, м	Расход сетевой воды			Диаметр трубопровода		Объем участка м³	Экв. шерох. k _э , мм	Коэфф. местн. сопр. ξ
			кг/с	т/ч	м³/с	d _н , мм	d _у , мм			
1	1	120	19,559	71,565	0,0203	149	150	5,122	0,5	2
2	2	19	11,639	41,902	0,0121	108	100	0,298	0,5	1
3	3	110	3,640	13,103	0,0038	108	100	1,727	0,5	1
4	4	15	3,640	13,103	0,0038	108	100	1,806	0,5	1
5	5	18	3,640	13,103	0,0038	76	65	0,119	0,5	2
6	6	26	6,120	22,031	0,0064	108	100	0,408	0,5	2
7	7	13	4,720	16,991	0,0049	108	100	0,926	0,5	1
8	8	57	1,480	5,328	0,0015	108	100	0,895	0,5	2
9	9	26	0,920	3,312	0,0010	149	150	0,918	0,5	0,5
10	10	44	0,920	3,312	0,0010	149	150	1,554	0,5	1,5
11	11	34	0,680	2,448	0,0007	149	150	1,201	0,5	1,5
12	12	41	0,240	0,864	0,0002	149	150	1,448	0,5	2
13	13	12	0,240	0,864	0,0002	32	32	0,019	0,5	0,5
14	14	10	0,440	1,584	0,0005	32	32	0,016	0,5	1,5
15	15	13	0,240	0,864	0,0002	32	32	0,021	0,5	0,5
16	16	35	0,560	2,016	0,0006	108	100	0,597	0,5	0,5
17	17	70	0,320	1,152	0,0003	57	50	0,275	0,5	1,5
18	18	49	0,240	0,864	0,0002	57	50	0,055	0,5	0,5
19	19	37	3,240	11,663	0,0034	57	50	0,145	0,5	1
20	20	45	0,280	1,008	0,0003	57	50	0,177	0,5	0,5
21	21	5	2,960	10,655	0,0031	57	50	0,020	0,5	0,5
22	22	11	1,400	5,040	0,0015	57	50	0,043	0,5	0,5
23	23	38	1,880	6,768	0,0020	69	65	0,252	0,5	0,5
24	24	65	0,480	1,728	0,0005	57	50	0,255	0,5	0,5
25	25	10	1,400	5,040	0,0015	69	65	0,066	0,5	0,5
26	26	13	1,400	5,040	0,0015	69	65	0,086	0,5	0,5
27	27	10	7,920	28,511	0,0082	108	100	0,157	0,5	0,5

Таблица 3.1.8. (продолжение) – Результаты расчета потерь давления участков теплосети

Скорость воды	Время течения	Предельное Re	Число Рейнольдса	Отношение	Режим течения	Линейные потери	Местные потери	Полные потери	Удельные потери	Потери напора
w, м/с	T, с	Re _{пр}	Re	Re/Re _{пр}	Турб/Пер	Δp _л , Па	Δp _м , Па	Δp, Па	R, Па/м	ΔH, м
1,151	126,003	170400	558622	3,278	Турб	16306,27	226,96	16533,23	112,46	1,751
1,541	12,331	113600	498647	4,390	Турб	6358,98	203,45	6562,43	334,68	0,695
0,482	228,293	113600	155934	1,373	Турб	3600,17	19,90	3620,07	32,73	0,383
0,482	238,670	113600	155934	1,373	Турб	3763,82	19,90	3783,71	32,73	0,401
1,140	15,783	73840	239899	3,249	Турб	5654,68	222,91	5877,59	314,15	0,623
0,810	32,094	113600	262175	2,308	Турб	2405,49	112,48	2517,98	92,52	0,267
0,625	94,430	113600	202201	1,780	Турб	3246,86	33,45	3280,32	55,03	0,347
0,196	290,947	113600	63402	0,558	Турб	308,41	6,58	314,99	5,41	0,033
0,054	480,362	170400	26275	0,154	Турб	6,47	0,13	6,59	0,25	0,001

0,054	812,921	170400	26275	0,154	Турб	10,95	0,38	11,32	0,25	0,001
0,040	849,872	170400	19420	0,114	Турб	4,62	0,21	4,83	0,14	0,001
0,014	2903,729	170400	6854	0,040	Турб	0,69	0,03	0,73	0,02	0,000
0,310	38,679	36352	32129	0,884	Турб	676,54	4,12	680,67	56,38	0,072
0,569	17,581	36352	58904	1,620	Турб	1894,94	41,59	1936,53	189,49	0,205
0,310	41,902	36352	32129	0,884	Турб	732,92	4,12	737,04	56,38	0,078
0,074	512,621	113600	23990	0,211	Турб	29,44	0,24	29,67	0,77	0,003
0,169	413,132	56800	27417	0,483	Турб	673,80	3,69	677,49	9,63	0,072
0,127	110,169	56800	20563	0,362	Турб	75,80	0,69	76,49	5,41	0,008
1,716	21,567	56800	277598	4,887	Турб	36511,30	252,21	36763,51	986,79	3,894
0,148	303,526	56800	23990	0,422	Турб	331,64	0,94	332,58	7,37	0,035
1,567	3,190	56800	253608	4,465	Турб	4118,02	105,25	4223,27	823,60	0,447
0,741	14,839	56800	119950	2,112	Турб	2026,68	23,54	2050,22	184,24	0,217
0,589	64,514	73840	123904	1,678	Турб	3184,43	14,87	3199,30	83,80	0,339
0,254	255,748	56800	41126	0,724	Турб	1407,77	2,77	1410,54	21,66	0,149
0,439	22,798	73840	92269	1,250	Турб	464,72	8,24	472,96	46,47	0,050
0,439	29,638	73840	92269	1,250	Турб	604,13	8,24	612,38	46,47	0,065
1,048	9,538	113600	339286	2,987	Турб	1549,45	47,09	1596,55	154,95	0,169

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

На территории села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края централизованное теплоснабжение осуществляется для жилых, общественно-деловых, производственных зданий. Часть объектов использует индивидуальные источники теплоснабжения. На территории поселения расположен 1 источник теплоснабжения. Таким образом, в зоне действия котельной находится не вся территория села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

Схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлена в главе 1 части 3 обосновывающих материалов к схемам теплоснабжения и распространяются на объекты теплopotребления, отображенные на данной схеме. Существующая зона действия котельной закреплена непосредственно в здании и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта. Зона действия источника тепловой энергии села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлена в приложении А.

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

В таблицах 5.1 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии и групп потребителей тепловой энергии по зоне действия теплогенерирующего источника на территории села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

Таблица 5.1. Сводная информация тепловых нагрузок муниципальной котельной

Наименование объекта (улица, номер дома)	Отапливаемая площадь, м ²	Макс. подкл. нагрузка по отоплению, Гкал/час	Макс.подкл. нагрузка на ГВС, Гкал/час	Всего максимальная нагрузка, Гкал/час
Жилые здания				
ул.Ленина,25-1	47,2	0,006	-	0,006
ул.Ленина,27	118,8	0,011	-	0,011
ул.Ленина,29-1	48,5	0,006	-	0,006
ул.Южная,22	55,6	0,008	-	0,008
ул.Южная,24	64,7	0,007	-	0,007
ул.Ленина,31-1	50,4	0,006	-	0,006
Итого	385,2	0,044	-	0,044
Общественно-деловые здания				
МБУК "Беллыкская ЦКС", ул.Ленина37		0,074	-	0,074
МКОУ Беллыкская СОШ, ул.Ленина,43	2649,6	0,198	-	0,198
ЦРБ Участк больн, ул.Ленина,39.		0,035	-	0,035
Гараж ЦРБ, ул.Ленина		0,012	-	0,012
ЦРБ Участк больн, ул.Ленина,41.		0,035	-	0,035
МКДОУ Беллыкский детский сад, Сбербанк, ул.Ленина, 47	570	0,091	-	0,091
Узел почтовой связи, ул.Ленина, 31		0,005	-	0,005
Итого	н/д	0,453	-	0,453
ИТОГО по котельной	н/д	0,497	-	2,86

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

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной представлены в таблицах 6.1.

Таблица 6.1. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия муниципальной котельной

Показатель	Существующее положение
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,08
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,08
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	0,0
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	1,08
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,0174
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,1292
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	0,497
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/час	+0,436

Резерв тепловой мощности (общая располагаемая мощность без учета технического резерва за вычетом потребности в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей и за вычетом потребности в выработке тепловой энергии на собственные нужды и потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя).

Анализ данных таблицы 6.1 показывает, что располагаемая мощность муниципальной котельной превышает потребность в теплоте присоединенных потребителей.

Часть 7 Балансы теплоносителя

Водоподготовительных установок на котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края не предусмотрено. Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 7.1. Годовой расход теплоносителя в таблице 7.2.

Таблица 7.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/ч

Источник тепловой энергии	Существующее положение
Муниципальная котельная	71,565

Таблица 7.2. Годовой расход теплоносителя

Показатель	Ед.изм	Значение показателя
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс.т/год	0,5
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	0,5
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс.т/год	-

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Муниципальная котельная	уголь бурый 3 БР	202,6	уголь бурый 3 БР

Запас создается из твердого топлива, аналогичного основному.

Таблица 8.2. Потребность в топливе котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.
	Существующее положение
Муниципальная котельная	365,08

Часть 9 Надежность теплоснабжения

В соответствии со СНиП 41-02-2003¹ расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

¹ Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (СП 124.13330.2012).

Для определения показателей надежности приняты данные по числу нарушений в подаче тепловой энергии за 2010-2012 гг. на сетях села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации (Рч), рассчитывается по формуле:

$$Рч = М_о / L$$

где:

M_o – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

L – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/ч – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации².

Начиная с 2012 г. вычисляется дополнительный показатель Рчм, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период. Для расчета его значений рассмотрены лишь нарушения, не затрагивающие отопительный сезон.

Отказов оборудования котельной за период 2010 – 2012гг., приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в магистральные тепловые сети, не зарегистрировано.

Показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, системы теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1. Показатели надежности системы теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Существующее положение
1	Число нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети (Рч)	ед./(Гкал/ч·км)	0,000	0,000	0,000	0,000

² Для расчета используется максимальное значение L для регулируемой организации в расчетном периоде регулирования.

2	Число нарушений в подаче при гидравлических испытаниях	ед.	0	0	0	0
---	--	-----	---	---	---	---

Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Состав базовых значений целевых показателей источников тепловой энергии на 2025 год представлены в таблицах 10.1.

Таблица 10.1. Состав базовых значений целевых показателей источников тепловой энергии по фактическим данным за 2023 год

Целевые показатели		Значение показателя
Установленная мощность котельной, Гкал/час		1,08
Отапливаемая площадь, м²	Всего	н/д
	общественные здания	н/д
	жилой фонд	385,2
	производственные здания	0
Присоединенная нагрузка Гкал/ч		0,497
Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч		1,08
Топливо	Вид топлива	уголь бурый 3 БР
	Калорийность, ккал/кг (н.м³)	4440
	Стоимость с НДС, руб/т	2430,29
Тип котлов		Водогрейный трубный КВр-0.63 (2шт.)
Количество котлов	Всего	2
	Рабочих	2
	Резервных	0
Собственные нужды котельной, %		2,7
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, %		16,4
Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, °С (за предыдущие 5 лет)		-8,8
Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет)		5952
Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал		1392
Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал		1323
Выработка тепловой энергии в год, Гкал		1636,4
Расход топлива в год, т (н.м³)		484,93
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (кг. у.т. /Гкал)		189,84
Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м		946
Установленный тариф на тепловую энергию без НДС, руб/Гкал	на производство и транспорт тепловой энергии	5524,11
	на т/э для населения	5524,11
	на т/э для прочих потребителей	5524,11
Установленный	на производство и транспорт горячей воды	-

тариф на ГВС без НДС, руб/м³	на ГВС для населения	-
	на ГВС для прочих потребителей	-
Организация, эксплуатирующая котельную		Краснотуранское РМППЖКХ
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)		10
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии (кг.у.т. /Гкал)		189,84
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кВт-ч/Гкал		н/д
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов, м³/Гкал		н/д
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %		46

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал				
	2019	2020	2021	2022	2023 г.
Котельная	5626,56 5778,48	5778,48 6044,29	6044,29 6322,33	6322,33 6575,22	6628,93

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

На данный момент на территории села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- нарастающий износ, моральное и физическое старение тепловых сетей и сооружений на них;
- отсутствие приборного технологического учета энергоресурсов и тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных с коллекторов тепловых сетей;
- не проведены режимно-наладочные испытания котельной для определения и достижения совокупности параметров, обеспечивающих эксплуатацию котла с максимальным КПД;
- отсутствие водоподготовительных установок;
- сверхнормативные потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

К муниципальной котельной не планируется подключение новых объектов. Прирост тепловой нагрузки в существующей зоне действия котельной отсутствует.

Согласно схеме территориального планирования Краснотуранского района предлагается теплоснабжение усадебной и индивидуальной малоэтажной застройки населенных пунктов Краснотуранского района осуществлять от индивидуальных отопительных котлов, работающих на различных видах топлива. Индивидуальные отопительные котлы оборудовать системами дожига и оснастить фильтрами для очистки дымовых газов.

Проектируемые объекты бюджетных учреждений и проектируемые общественно-деловые здания проектом предлагается обеспечить индивидуальными котельными, расположенными во встроенно-пристроенных либо отдельно стоящих сооружениях, оборудованными электродкотлами, либо котлами, работающими на твердом топливе.

ГЛАВА 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки котельной представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,1292	0,1292	0,1292	0,1292	0,1292	0,0497	0,0497
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/час	+0,436	+0,436	+0,436	+0,436	+0,436	+0,516	+0,516

Перспективные балансы тепловой мощности котельной, представленные в таблице 3.1, показывают, что, при реализации планов увеличения объемов потребления тепловой энергии, котельная сможет обеспечить потребителей необходимой тепловой мощностью.

ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Водоподготовительных установок на котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края не предусмотрено. Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, т/ч

Источник тепловой энергии	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	71,565	71,565	71,565	71,565	71,565	71,565	71,565

ГЛАВА 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Котельная не реконструируется и поддерживается в состоянии, близком к базовому. Состояние работоспособности теплоснабжения в зоне действия котельной осуществляется за счет существующей амортизации и ремонтной деятельности.

В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», провести обязательные энергетические обследования котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

ГЛАВА 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Проектом предлагается реконструкция существующей тепловой сети протяженностью 946 м в 2014 – 2017 гг.

Принята безканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения из труб стальных теплоизолированных по ГОСТ 30732-2001.

В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», провести обязательные энергетические обследования тепловых сетей на территории села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

ГЛАВА 7 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 7.1. Потребность в топливе котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на расчетный срок до 2027 года представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Модульная котельная	уголь бурый	202,6	уголь бурый

Таблица 7.2. Потребность в топливе котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на период 2013-2028 гг.

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	365,08	365,08	365,08	365,08	365,08	365,08	365,08

ГЛАВА 8 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, системы теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на период до 2028 г. представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Показатели надежности системы теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на период до 2028 г.

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Существующее положение	2018 г.	2023 г.	2028 г.
1	Число нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети (Рч)	ед./($\text{Гкал/ч}\cdot\text{км}$)	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Число нарушений в подаче при гидравлических испытаниях	ед.	0	0	0	0

На перспективу до 2028 г. предусмотрено сохранение значения показателя надежности, определяемого числом нарушений в подаче тепловой энергии (Рч).

Количественные значения целевых показателей, характеризующих надежность системы теплоснабжения, определены с учетом выполнения всех мероприятий Схемы теплоснабжения в запланированные сроки:

- надежность обслуживания – количество аварий на 1 км сетей в год:
2018 г. – 0 ед./км;
2023 г. – 0 ед./км;
2028 г. – 0 ед./км.

ГЛАВА 9 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В таблице 9.1.1 представлены стоимости работ по реконструкции тепловых сетей.

Таблица 9.1.1. Виды работ

Наименование работ	Стоимость
Реконструкция тепловой сети, протяженностью 946 м.	5676,00 тыс.руб.

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о реконструкции, строительстве каждого объекта в индивидуальном порядке.

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

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется. График регулирования отпуска тепла на отопление остается качественным,

т.е. с постоянным расходом теплоносителя и его переменной температурой в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха.

Характеристика села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Муниципальное образование Краснотуранский район расположен на юге Красноярского края, занимает территорию 3462 км². Население района на начало 2010 г. составляло 15,85 тыс.чел. Плотность населения района 4,6 чел./км². Все население района сельское.

Район расположен в центре Минусинской котловины на правом берегу Красноярского водохранилища. На севере район граничит с Новоселовским и Балахтинским районами, на востоке – с Идринским и Курагинским районами и на юге – с Минусинским районом.

Территория Краснотуранского района занимает обособленное положение из-за оторванности инфраструктуры от центральных районов края, хотя имеет уникальные природные возможности и климатические условия, которые и определили сельскохозяйственную ориентированность района.

Законом Красноярского края от 18 февраля 2005 года установлены границы в соответствии с картографическими описаниями (планами) границ и наделены статусом сельских поселений следующие муниципальные образования: Беллыкский сельсовет, в состав которого входят 2 сельских населенных пункта (с.Беллык, д. Уяр).

Село Беллык - административный центр МО Беллыкский сельсовет. Удаленность от административного центра района – 73 км.

Численность постоянного населения – 1370 человек.

Жилые и административные здания преимущественно построены из дерева и кирпича в 1этаж.

Климат резко - континентальный с холодной зимой и жарким летом, суровый, с большими годовыми и суточными амплитудами температуры. Основным критерием континентальности климата является большая амплитуда температур воздуха: низкая зимой и высока летом. Среднемесячная температура января колеблется от -23,5 °С до -21,0 °С, июля от +19,8 °С до +18,8 °С. Абсолютный минимум температур достигает -54 °С, абсолютный максимум +34 °С. Среднегодовая температура составляет -0,6 °С ÷ -1,6 °С. В связи с продолжительной зимой на территории Краснотуранского района отопительный период составляет 232 дня. Расчетные температуры отопительного периода -10,0 °С ÷ -10,9 °С.. Нормативная глубина сезонного промерзания – 210 см.

Среднегодовая температура (°С) воздуха	Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)	Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)	Средняя температура июля (°С)	Средняя температура января (°С)	Продолжительность отопительного периода (дни)	Расчетная температура вентиляции (°С)	Расчетная температура отопительного периода(°С)
-1,6	34	-54	18,9	-23,2	232	29,1	-10,9

Согласно СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», рассматриваемый район расположен в Северной строительно-климатической зоне и относится к I климатическому району, подрайон I В.

Климатические данные:

- средняя температура отопительного периода
- продолжительность отопительного периода

- минус 8,8°C
- 232 дня

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА БЕЛЛЫК БЕЛЛЫКСКОГО СЕЛЬСОВЕТА КРАНОТУРНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов и индивидуальной застройки, м²

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	385,2	385,2	385,2	385,2	385,2	385,2	385,2

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных, социальных и др. зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных, социальных и др. зданий, м²

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов производственных зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов производственных зданий, м²

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0	0	0	0	0	0	0

1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов и индивидуальной застройки, Гкал/час

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных, социальных и др. зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных, социальных и др. зданий, Гкал/час

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0,453	0,453	0,453	0,453	0,453	0,453	0,453

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии производственных зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии производственных зданий, Гкал/час

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0	0	0	0	0	0	0

РАЗДЕЛ 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

В настоящее время Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввёл понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без конкретной методики его расчёта.

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИЭнергопром» г. Москва, Папушкина В.Н.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах. Радиус теплоснабжения, определяющий границы зон действия источника тепла, должен включаться в схему теплоснабжения как один из обязательных параметров. Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \cdot 10^8 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} + \frac{95 \cdot R^{0.86} \cdot B^{0.26} \cdot s}{\Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot \Delta \tau^{0.38}}$$

где:

R- радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H– потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

b– эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, 0С;

φ – поправочный коэффициент, равный 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R , и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{S} \right)^{0.35} \cdot \frac{H^{0.07}}{B^{0.09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi} \right)^{0.13}$$

Удельная тепловая характеристика:

$$\mu = \frac{M}{Q_{сумм}^p}; \frac{m^2}{Гкал / ч},$$

где: M – материальная характеристика тепловой сети, м²;

$Q_{сумм}^p$ – суммарная тепловая нагрузка, присоединенная к источнику, Гкал/ч.

Удельная длина тепловой сети:

$$\lambda = \frac{L}{Q_{сумм}^p}; \frac{м}{Гкал / ч},$$

где: L – суммарная длина трубопроводов тепловой сети, м.

Теоретический оборот тепла:

$$Z_m = \sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i) Гкал \cdot м / ч,$$

где: Q_i^p – расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч;

l^i – расстояние от источника тепла до потребителя, м.

Средний радиус теплоснабжения:

$$\bar{R}_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i)}{\sum_{i=1}^n Q_i^p}; \text{ м.}$$

Этот параметр характеризует среднюю удаленность потребителей от источника тепла.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источника тепловой энергии села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Радиусы эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей, Гкал/час	Расстояние от источника до наиболее отдаленного потребителя, км	Расчетная температура в подающем и обратном трубопроводе, °С	Удельная тепловая характеристика, м²/Гкал/ч	Удельная длина тепловой сети, м/Гкал/ч	Средний радиус теплоснабжения, км	Эффективный радиус теплоснабжения, км
Муниципальная котельная	0,497	0,468	95/70	205,57	1903,42	1,27	2,2

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

В села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края централизованное теплоснабжение осуществляется для жилых, общественно-деловых, производственных зданий от муниципальной котельной по закрытой схеме. Охват централизованным теплоснабжением жилой застройки низкий. Теплоснабжением не охвачены районы частной усадебной застройки, их теплоснабжение осуществляется при помощи индивидуальных отопительных печей, отопительных теплогенераторов, работающих на различных видах топлива

Зона действия источника тепловой энергии села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлена в приложении А.

Зона действия центральной системы теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии не покрывают все объекты, находящиеся на территории поселения.

2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

2.3.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной:

- общая установленная тепловая мощность основного оборудования – 1,08 Гкал/ч;
- общая располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии - 1,08 Гкал/ч;
- общая располагаемая мощность без учета технического резерва – 1,08 Гкал/ч;
- затраты тепловой мощности на собственные нужды – 0,0174 Гкал/ч;
- потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,0497 Гкал/ч;
- тепловая нагрузка потребителей – 0,497 Гкал/ч.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174	0,0174
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,1292	0,1292	0,1292	0,1292	0,1292	0,0497	0,0497
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения без учета технического резерва, Гкал/час	+0,436	+0,436	+0,436	+0,436	+0,436	+0,516	+0,516

Анализ данных таблицы показывает, что располагаемая мощность муниципальной котельной превышает потребность в теплоте присоединенных потребителей, т.е. тепловой мощности котельной будет достаточно для отопления потребителей.

РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Водоподготовительных установок на котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края не предусмотрено.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/ч

Источник тепловой энергии	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	71,565	71,565	71,565	71,565	71,565	71,565	71,565

В связи с закрытой схемой работы теплопотребляющих установок потребителей сетевая вода не расходуется. Таким образом, производительность водоподготовительных установок обосновывается необходимым количеством подпиточной воды, которая расходуется на восполнение потерь теплоносителя при аварийном режиме и технологических утечках (таблица 3.1.2.).

Таблица 3.1.2. Годовой расход теплоносителя

Показатель	Ед.изм	Значение показателя
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс.т/год	0,5
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	0,5
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс.т/год	-

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

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными и технологическими утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Предложений нет. Перспективная застройка не предусмотрена.

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Предложений нет. Котельная не реконструируется и поддерживается в состоянии, близком к базовому. Состояние работоспособности теплоснабжения в зоне действия котельной осуществляется за счет существующей амортизации и ремонтной деятельности.

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

Предложений нет.

4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В случае обеспечения электрической энергией потребителей поселения от существующих сетей электроснабжения и отсутствии в схеме электроснабжения субъекта РФ прямого указания на строительство в поселении источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, снабжение таких поселений тепловой и электрической энергией осуществляется по раздельного варианту их выработки.

В соответствии с предоставленными данными администрации Краснотуранского района Красноярского края и теплоснабжающей организации переоборудование котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

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

В соответствии с предоставленными данными администрации Краснотуранского района Красноярского края и теплоснабжающей организации, а так же отсутствием на его территории источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующего теплогенерирующего источника в пиковый режим не предусмотрены.

4.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения

В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии нет необходимости (источник теплоснабжения на территории села один).

Решение о загрузке источника тепловой энергии представлено в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1. Решение о загрузке источника **тепловой энергии**

Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	(%)
Муниципальная котельная	1,08	0,497	46

Представленные в таблице 4.6.1 данные по установленной мощности и максимальной подключенной нагрузке свидетельствуют о достаточной загрузке котельной.

4.7 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

В соответствии с действующим законодательством оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии разрабатывается для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в процессе проведения энергетического обследования (энергоаудита) источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и т.д.

Теплоносителем на котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края является вода, с расчетными температурами сетевой воды 95/70 °С.

Температурный график котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлен в таблицах 4.7.1.

Таблица 4.7.1. Расчетный температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельной - 95/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Нормативная разность температур теплоносителя и обратной тепломагистрали, °С
10	37	33	4
5	44	38	6
0	50	42	8
-5	58	46	8
-10	64	50	14
-15	70	53	17
-20	74	57	17
-25	79	60	19
-30	84	64	20
-35	90	67	23
-40	95	70	25

РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Предложений нет. В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии нет необходимости (источник теплоснабжения на территории села один).

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Предложений нет.

РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 6.1. Потребность в топливе котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Муниципальная котельная	уголь бурый 3 БР	202,6	уголь бурый 3 БР

Таблица 6.2. Потребность в топливе котельной села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	365,08	365,08	365,08	365,08	365,08	365,08	365,08

РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

Предложений нет.

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

В таблице 7.2.1 представлена стоимость работ по реконструкции тепловых сетей.

Таблица 7.2.1. Виды работ

Наименование работ	Стоимость
Реконструкция тепловой сети, протяженностью 946 м.	5676,00 тыс.руб.

Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей в селе Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края будут уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

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

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется. График регулирования отпуска тепла на отопление остается качественным, т.е. с постоянным расходом теплоносителя и его переменной температурой в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха.

РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить единой теплоснабжающей организацией для теплоснабжения потребителей села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края – Краснотуранское РМППЖКХ.

Примечание: в случае смены единой теплоснабжающей организации в системе теплоснабжения, необходимо обеспечить полную преемственность по дебиторской и кредиторской задолженности с целью недопущения на рынок недобросовестных компаний.

РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии нет необходимости (источник теплоснабжения на территории села один).

РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

В настоящее время на территории села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности системы теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края и исполнения Федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать гидравлические режимы тепловой сети (давление, расход, температура теплоносителя), обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, для выявления фактической пропускной способности и разработки мероприятий по обеспечению гидравлического режима.

2. Вести статистику:

2.1. Аварийных отключений потребителей и повреждений тепловой сети и сооружений на них по отопительному периоду.

Статистика повреждений тепловой сети по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
- общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) отдельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

2.2. По данным гидравлических испытаний на плотность и прочность с указанием:

- места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;
- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;
- причину/причины повреждения.

3. При актуализации схемы теплоснабжения села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края необходимо учитывать:

- предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводы из эксплуатации источника тепловой энергии с учетом перспективной застройки территории;
- технико-экономические показатели теплоснабжающей организации устанавливать по материалам тарифных дел;
- описывать существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей;
- анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения;

- данные платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;
- корректировать договорные величины потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных приказом Минрегиона России от 28.12.2009 года № 610).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.».
3. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
4. Приказ об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.
5. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.

Приложение А. Зона действия источника тепловой энергии села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края



Рисунок А1. Зона действия источника тепловой энергии села Беллык Беллыкского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края