ООО «ОМСКАЯ ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»

644024, г. Омск, ул. Щербанева, 20, офис 308
тел: 8 913 628 3349
E-mail: 901521@mail.ru

г.Мценск 17.06.2013

«УТВЕРЖДАЮ»

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Директор
ООО «ОМЭСК»
_____ К.Н. Лагутин
«___»_____ 2013г.

Схема теплоснабжения города Мценск на период до 2028г. Обосновывающие материалы

Омск 2013

Содержание

Общие сведения 4

Введение 5

1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 8

1.1 Функциональная структура теплоснабжения 8

1.2 Источники тепловой энергии Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз» 10

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты в зонах обслуживания котельных Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз» 28

1.4 Технологические зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения 87

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в технологических зонах действия источников тепловой энергии 95

1.6 Действующие программы энергосбережения 111

1.7 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 112

1.8 Балансы теплоносителя 115

1.9 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 119

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 121

1.11 Тарифы на тепловую энергию 123

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения г. Мценск 127

2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 129

3 Электронная модель системы теплоснабжения г.Мценск 135

4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 138

5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 141

6 Решения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 143

6.1 Предложения по строительству источников теплоснабжения г. Мценск 143

6.2 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению существующих источников тепловой г. Мценск 145

7 Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 146

8 Перспективные топливные балансы 147

9 Оценка надежности теплоснабжения 150

10 Обоснование инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 151

11 Обоснование решения по определению единой теплоснабжающей организации 154

Библиографический список 155

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Перечень запрашиваемых материалов 156

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Результаты поверочного теплогидравлического расчёта существующего состояния систем централизованного теплоснабжения г. Мценск 161

Общие сведения

Схема теплоснабжения города Мценск на период с 2013 до 2028 года» (далее – Схема теплоснабжения) выполнена во исполнение требований Федерального Закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» от 09.06.2010, устанавливающего статус схемы теплоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения города Мценск разработана Обществом с ограниченной ответственностью ООО «ОМСКАЯ ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ» (ООО «ОМЭСК») на период 15 лет с расчетным сроком до 2028 года.

Цель разработки Схемы теплоснабжения – формирование основных направлений и мероприятий по развитию систем теплоснабжения города Мценск, обеспечивающих надежное удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

Работа выполнена с учетом требований:

- Федерального закона от 27 июля 2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федерального закона от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и на основе:
- Исходных данных и материалов, полученных от администрации города Мценск, теплоснабжающей организации.

Введение

Город Мценск находится в Орловской области, к северу от областного центра – города Орла.

Город расположен на реке Зуше (приток Оки), в 56 км от Орла. На левом (высоком) берегу расположены старый центр города, большинство церквей и железнодорожный вокзал. На правом (низком) берегу находится современный центр города с городской администрацией. Город протянулся севера на юг 8 км, с запада на восток 4,7 км. Город разделён на 5 районов: Болховской, Заводской, Район Коммаш, Привокзальный, Северный и Центральный районы. Площадь города в настоящее время составляет 20,8 км².

В городе работают заводы — ОАО «МЛЗ» («Мценский литейный завод»), ОАО «Межгосметиз-Мценск», «Мценскпрокат», ЗАО «Мценский Вторцветмет», Мценский завод коммунального машиностроения «Коммаш», Мценский спиртоводочный комбинат «Орловская крепость» (на месте бывшего биохимического), мебельная фабрика, а также мясо-, пище-, хлебокомбинаты, маслозавод.

Комплекс имеющихся в городе ресурсов и факторов развития создает предпосылки для экономического развития и повышения качества жизни населения.

Численность населения Мценска – 45,9 тыс. чел. по состоянию на 01.01.2007 года.

Площадь города – 20,8 кв. км.

Жилищный фонд – 1,05 млн. кв. м общей площади.

Средняя жилищная обеспеченность – 22,8 кв.м/чел.

Программа жилищного строительства была реализована на 73% от намеченной на 2000 г., жилищная обеспеченность выросла с 12 кв.м/чел до 22,8 кв.м/чел, что на 27% выше намеченного на 2000 г. уровня обеспеченности. Структура жилищного строительства отличается от запланированной в сторону большей доли индивидуальных жилых домов.

Рисунок 1 – Городской округ Мценск

В соответствии СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» климатические характеристики г. Мценск:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 (расчётная для проектирования отопления) - 26 ºС;
- средняя температура за отопительный период – 2,7 ºС;
- продолжительность отопительного периода – 205 дней.

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение города осуществляется 15 котельными Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз». Каждый источник обслуживает свой тепловой район.

ООО «Орёлтеплогаз» – единственная в г. Мценск организация, осуществляющая производство, транспортировку и распределение тепловой энергии на отопление, горячее водоснабжение и вентиляцию всех потребителей города.
Зона действия ООО «Орёлтеплогаз» в г. Мценск представлена на Рисунок 2.

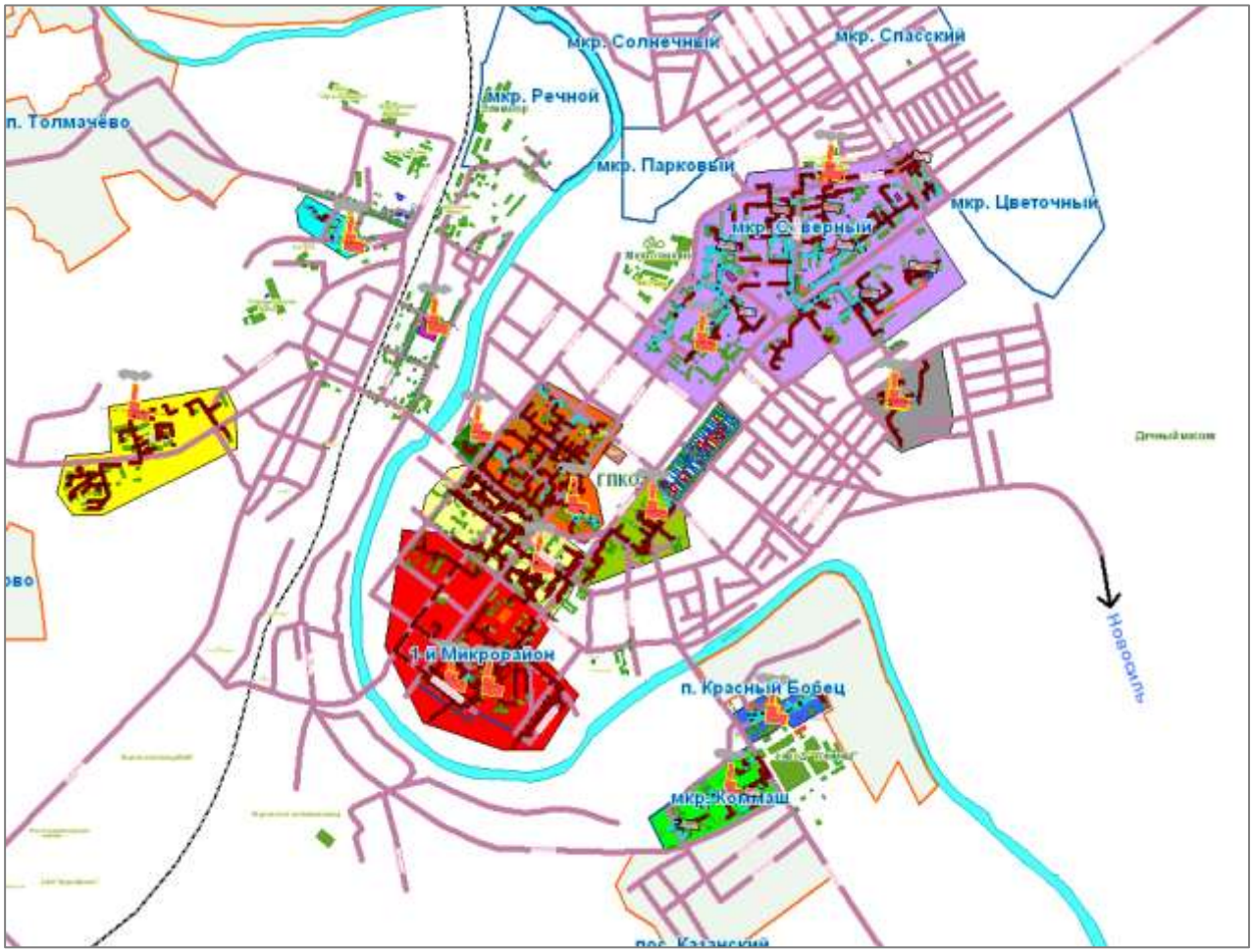


Рисунок 2 – Зона действия котельных ООО «Орёлтеплогаз»

Таблица 1 – Балансовая принадлежность котельных

№	Наименование котельной	Балансовая принадлежность котельной
1	Котельная №1	Управление по муниципальному имуще-ству г.Мценска
2	Котельная №2	
3	Котельная Агролицея	
4	Котельная ККПиБ	
5	Котельная ЦРБ	
6	Котельная №9	
7	Котельная школы №6	
8	Котельная Новоприборная	
9	Котельная Агрофирма Мценская	
10	Котельная пос.Коммаш	ЗАО "Тепло-Инвест"
11	Котельная ул.Заводская	
12	Котельная ул.Мира	
13	Котельная ул.Ефремовская	
14	Котельная ул.Гагарина	
15	Котельная Микрорайон I	

1.2 Источники тепловой энергии Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз»

Перечень источников тепловой энергии Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз» приведен в Таблица 2.

Таблица 2 – Котельные Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз»:

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес
1	Котельная №1	ул. Кузьмина,11
2	Котельная №2	ул. Кузьмина,11
3	Котельная Агролицея	ул. Ленина,198
4	Котельная ККПиБ	ул. Советская,45
5	Котельная ЦРБ	ул. 20-го Июля
6	Котельная №9	Микрорайон I
7	Котельная школы №6	ул. А-Рева,32
8	Котельная Новоприборная	пер. Новоприборный
9	Котельная Агрофирма Мценская	ул. Болховская,60
10	Котельная пос.Коммаш	Микрорайон Коммаш, 9а
11	Котельная ул.Заводская	ул. Заводская,3б
12	Котельная ул.Мира	ул. Мира,35а
13	Котельная ул.Ефремовская	ул. Тургенева
14	Котельная ул.Гагарина	ул. Гагарина
15	Котельная Микрорайон I	Микрорайон I

Основной вид деятельности котельных – производство и передача тепловой энергии для отопления, горячего водоснабжения и вентиляции потребителей.

Котельные работают в отопительный период. В межотопительный период горячее водоснабжение осуществляется от следующих котельных: Котельная №2, Котельная пос. Коммаш, Котельная Агролицея, Котельная Новоприборная, Котельная №9, Котельная ул. Заводская, Котельная ул. Ефремовская и Котельная ул. Мира.

Котельная №1, расположенная по ул. Кузьмина, является наиболее крупной котельной и покрывает основную тепловую нагрузку города. Установленная мощность котельной 120 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено три водогрейных котла типа ПТВМ-30М и два паровых котла типа ДКВР 4/13.

Основное топливо – природный газ (7900 ккал/м^3), резервное мазут М-100.

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 115/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. ГВС осуществляется только в отопительный период. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 3 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается тремя сетевыми насосами типа Д-1200 (Q=1200 м3/час, Н=60 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 22,3 м3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 8,6 кгс /см2 в прямом трубопроводе и 4,8 кгс /см2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 4,42* м3/ч.

Котельная №2, расположенная по адресу ул. Кузьмина,11, является источником ГВС не в отопительный период. Установленная мощность котельной 28,46 Гкал/ч.

По надёжности котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено три водогрейных котла типа ТВГ (ТВГ-4Р-1ед, ТВГ-8М-2 ед.) и один водогрейный котел типа КВГ-6,5.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Схема ГВС закрытая. ГВС осуществляется только в неотопительный период.

Подача ГВС потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа Д-500 (Q=500 м3/час, Н=63 м.) и одним сетевым насосом Д-320 (Q=300 м3/час, Н=50 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 22,3 м3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 7,6 кгс /см2 в прямом трубопроводе и 3,9 кгс /см2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 1,25* м3/ч.

Котельная Агролицея, расположенная по адресу ул. Ленина,198, обеспечивает теплоснабжение и ГВС жилых и общественных зданий по ул. Ленина. Установленная мощность котельной 6,4 Гкал/ч. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено три водогрейных котла типа ТВГ-1,5 и два водогрейных котла типа КВГ-1,3 и 0,6.

Топливо – природный газ (7900 ккал/$м^3$).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 4 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа Д-320 (Q=300 $м^3$/час, Н=50 м.) и насосами Д200/95б (Q=200 $м^3$/час, Н=95 м.), 3К-9 (Q=54 $м^3$/час, Н=38 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 40 $м^3$/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 3,6 кгс /$см^2$ в прямом трубопроводе и 2,3 кгс /$см^2$ в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,26* $м^3$/ч.

Котельная ККПиБ, расположенная по адресу Советская,45, обеспечивает теплоснабжение и подачу пара потребителю по ул. Советская. Установленная мощность котельной 1,3 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

На котельной установлено три паровых котла типа Е1/9Г и один водогрейных котел типа КВГ.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты и пара – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – зависимая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 3 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа К45/55 (Q=45 м^3/час, Н=55 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 40 м3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 3,8 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 2,0 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,03* м^3/ч.

Котельная ЦРБ, расположенная по ул. 20-го Июля, является источником подачи пара прачечной МУЗ «ЦРБ». Установленная мощность котельной 1.2 Гкал/ч.

Котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено два паровых котла типа Е1/9.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Котельная №9, расположенная в Микрорайоне I, является источником ГВС жилых и общественного зданий. Установленная мощность котельной 1.72 Гкал/ч. Схема ГВС – закрытая.

По надёжности котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено два газовых котла типа Факел-Г и Факел.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Подача ГВС потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа К80/50/200 (Q=50 м^3/час, Н=50 м.) и насосами 3К-6 (Q=60 м^3/час, Н=50 м.).

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 2,7 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 1,5 кгс /см^2 в обратном.

Котельная школы №6, расположенная по ул. А-Рева, обеспечивает теплоснабжение общественных зданий. Установленная мощность котельной 0,3 Гкал/ч. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено три газовых котла типа ХОПЕР-100.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 4 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа 2К-6 (Q=30 м^3/час, Н=20 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 40 м^3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 2,0 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 1,4 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,015* м^3/ч.

Котельная Новоприборная, расположенная по адресу пер.Новоприборный, обеспечивает теплоснабжение и ГВС жилых домов по пер. Новоприборный. Установленная мощность котельной 3,54 Гкал/ч. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории.

На котельной установлено два паровых котла типа ДКВР-4/13.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 4 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа 3К-9 (Q=54 м^3/час, Н=38 м.) и насосом 4К-8 (Q=90 м^3/час, Н=50 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 40 м^3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 4 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 3,6 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,05* м^3/ч.

Котельная Агрофирмы Мценская, расположенная по адресу ул. Болховская, обеспечивает теплоснабжение жилых и общественных зданий по ул. Болховская. Установленная мощность котельной 3,54 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая.

На котельной установлено два паровых котла типа ДКВР4/13.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 4 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа Д-320 (Q=300 ^{3}/час, Н=50 м.) и насосами Д200/95б (Q=200 м^3/час, Н=95 м.), 3К-9 (Q=54 м^3/час, Н=38 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 40 м^3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 5,5 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 3,9 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,39* м^3/ч.

Котельная пос.Коммаш, расположенная по адресу Микрорайон Коммаш, обеспечивает теплоснабжение, ГВС и вентиляцию жилых и общественных зданий Микрорайона Коммаш. Установленная мощность котельной 10,74 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

На котельной установлено три паровых котла типа Vitomax 200 HW и один водогрейный котел типа Vitoplex 100.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 115/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 3 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается сетевым насосом типа ТРЕ 80-400/2 (Q=115 м^3/час, Н=34,7 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 0,46 м3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 6,3 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 4,7 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,675* м^3/ч.

Котельная ул. Заводская, расположенная по адресу ул. Заводская, обеспечивает теплоснабжение и ГВС жилых и общественных зданий по улице Заводская. Установленная мощность котельной 2,4 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

На котельной установлено два водогрейный котел типа Vitoplex 100.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 95/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 4 и в Таблица 3.

Подача теплоносителя потребителям обеспечивается двумя сетевыми насосами типа ТР 65-460/2 (Q=56,9 м^3/час, Н=40,3 м.) и СН4-40 (Q=40 м^3/час, Н=4 м.).

Удельный расход сетевой воды по данным теплоснабжающей организации – 40 м^3/Гкал.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 4,5 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 3,1 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,15* м^3/ч.

Котельная ул.Мира, расположенная по адресу ул.Мира, обеспечивает теплоснабжение и ГВС жилых и общественных зданий центральной части города. Установленная мощность котельной 19 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

На котельной установлено четыре водогрейных котла типа Eurotherm 4 и один водогрейный котел типа Eurotherm 3.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 115/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 3 и в Таблица 3.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 5,5 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 3,1 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 2,53* м^3/ч.

Котельная ул. Ефремовская, расположенная по адресу ул.Тургенева, обеспечивает теплоснабжение и ГВС жилых и общественных зданий центральной части города, ограниченной улицами Тургенева, Ефремовская, пер. Перевозный, пер. Драничный. Установленная мощность котельной 8,25 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая. Тип схемы теплоснабжения – закрытая.

На котельной установлено три водогрейных котла типа GKS Dynatherm-3200.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 105/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 5 и в Таблица 3.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 4,0 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 2,6 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 0,79* м^3/ч.

Котельная ул. Гагарина, расположенная по адресу ул. Гагарина, обеспечивает теплоснабжение жилых и общественных зданий центральной части города, ограниченной улицами Мира, Советская, Красноармейская и Тургенева. Установленная мощность котельной 11 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая.

На котельной установлено четыре водогрейных котла типа GKS Dynatherm-3200.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 105/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 5 и в Таблица 3.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 4,9 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 3,2 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 1,22* м^3/ч.

Котельная Микрорайон I расположенная по адресу Микрорайон I, обеспечивает теплоснабжение жилых и общественных зданий Микрорайона I. Установленная мощность котельной 15,24 Гкал/ч.

По надёжности отпуска тепла котельная относится ко 2-й категории. Схема присоединения потребителя к тепловым сетям – зависимая.

На котельной установлено четыре водогрейных котла типа GKS Dynatherm-4000.

Топливо – природный газ (7900 ккал/м^3).

Регулирование отпуска теплоты – качественное по нагрузке отопления. Температурный график отпуска теплоты с котельной 105/70ºС, температурный график потребителей 95/70ºС. Схема теплоснабжения – закрытая.

Зависимость графика температур теплоносителя от температуры наружного воздуха представлена на Рисунок 5 и в Таблица 3.

Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной: 5,4 кгс /см^2 в прямом трубопроводе и 3,0 кгс /см^2 в обратном.

Расход на подпитку *в среднем 2,3* м^3/ч.

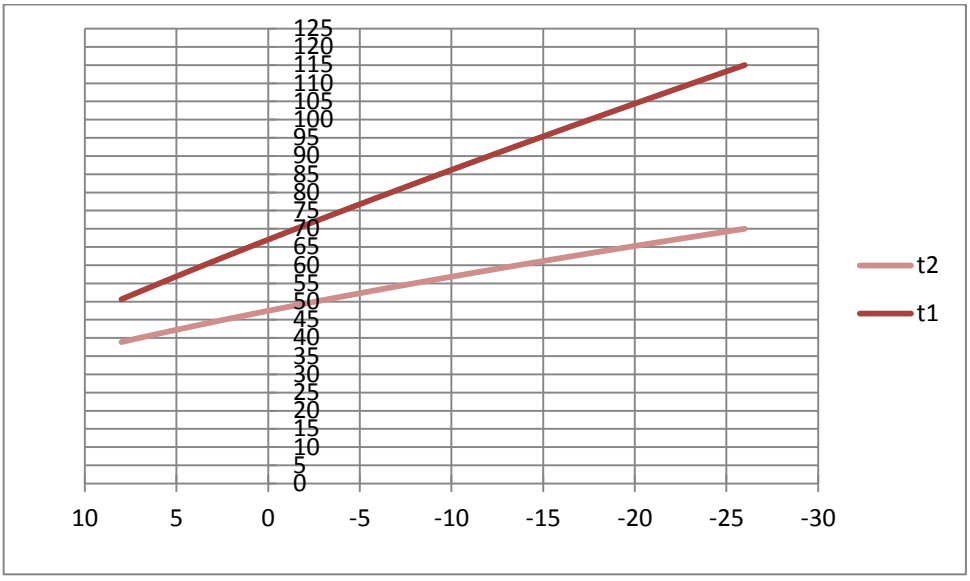


Рисунок 3 – Расчётный температурный график 115/70ºС

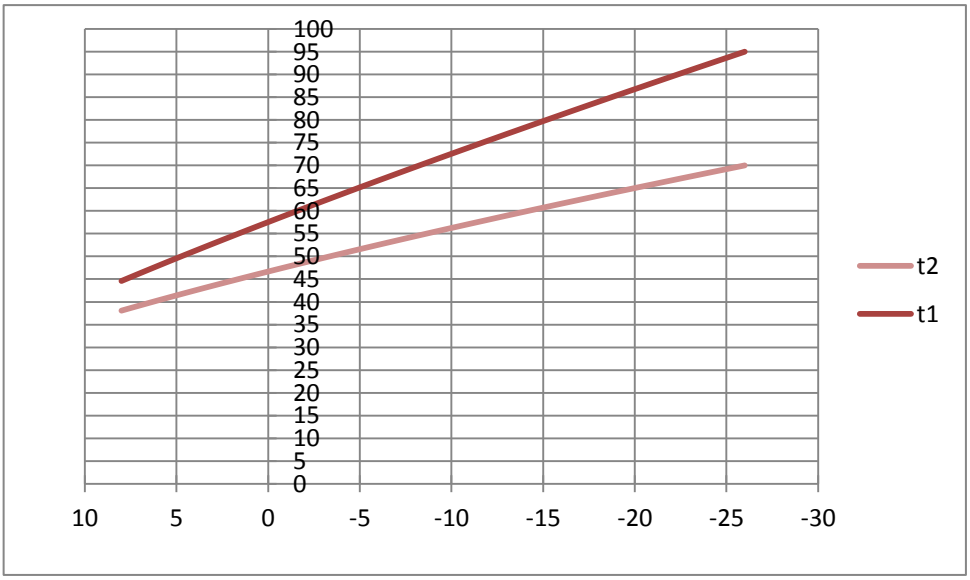


Рисунок 4 – Расчётный температурный график 95/70ºС

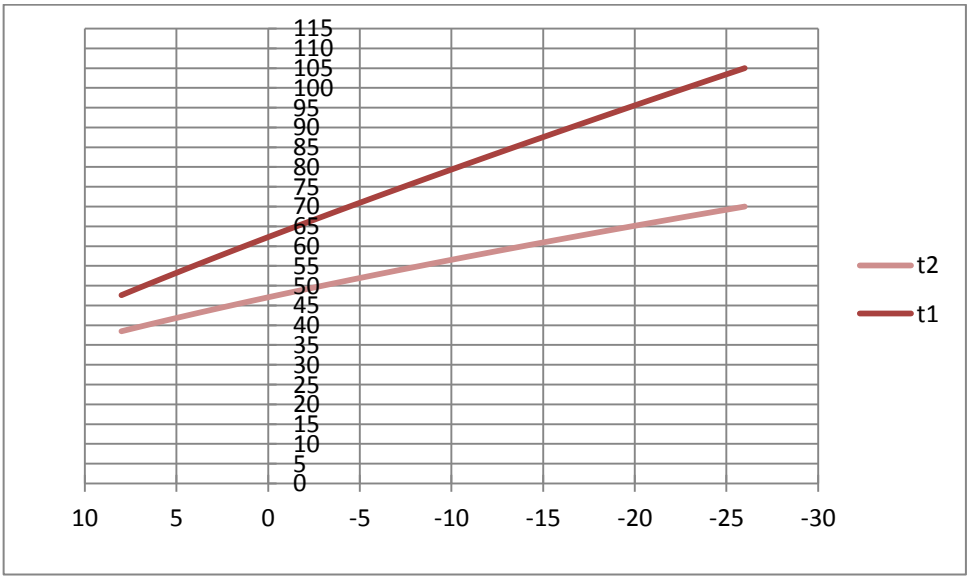


Рисунок 5 – Расчётный температурный график 105/70ºС

Таблица 3 – Расчётный температурный график 115/70ºС, 105/70ºС и 95/70ºС

$t_н$, ºС	**95/70ºС**		**105/70ºС**		**115/70ºС**	
	τ_1, ºС	τ_2, ºС	τ_1, ºС	τ_2, ºС	τ_1, ºС	τ_2, ºС
8,0	44,6	38,1	47,6	38,5	50,6	38,9
7,0	46,3	39,2	49,5	39,6	52,7	40,0
6,0	47,9	40,3	51,4	40,7	54,8	41,1
5,0	49,6	41,4	53,2	41,8	56,9	42,2
4,0	51,2	42,5	55,1	42,9	59,0	43,3
3,0	52,8	43,6	56,9	44,0	61,0	44,4
2,0	54,4	44,6	58,7	45,0	63,0	45,4
1,0	56,0	45,6	60,5	46,0	65,0	46,4
0,0	57,5	46,7	62,3	47,1	67,0	47,5
-1,0	59,1	47,7	64,0	48,1	69,0	48,4
-2,0	60,6	48,7	65,8	49,0	70,9	49,4
-3,0	62,1	49,6	67,5	50,0	72,9	50,4
-4,0	63,7	50,6	69,2	51,0	74,8	51,3
-5,0	65,2	51,6	71,0	51,9	76,7	52,3
-6,0	66,7	52,5	72,7	52,9	78,6	53,2
-7,0	68,1	53,5	74,3	53,8	80,5	54,1
-8,0	69,6	54,4	76,0	54,7	82,4	55,0
-9,0	71,1	55,3	77,7	55,6	84,3	55,9
-10,0	72,6	56,2	79,4	56,5	86,2	56,8
-11,0	74,0	57,2	81,0	57,4	88,0	57,7
-12,0	75,4	58,1	82,7	58,3	89,9	58,6
-13,0	76,9	58,9	84,3	59,2	91,7	59,4
-14,0	78,3	59,8	85,9	60,1	93,6	60,3
-15,0	79,7	60,7	87,6	60,9	95,4	61,1
-16,0	81,2	61,6	89,2	61,8	97,2	62,0
-17,0	82,6	62,5	90,8	62,6	99,0	62,8
-18,0	84,0	63,3	92,4	63,5	100,8	63,6
-19,0	85,4	64,2	94,0	64,3	102,6	64,5
-20,0	86,8	65,0	95,6	65,1	104,4	65,3
-21,0	88,1	65,9	97,2	66,0	106,2	66,1
-22,0	89,5	66,7	98,7	66,8	108,0	66,9
-23,0	90,9	67,5	100,3	67,6	109,7	67,7
-24,0	92,3	68,4	101,9	68,4	111,5	68,4
-25,0	93,6	69,2	103,4	69,2	113,2	69,2
-26,0	95,0	70,0	105,0	70,0	115,0	70,0

Таблица 4 – Сводная информация по источникам тепловой энергии (отопительный период 2011-2012 гг.)

№	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час (отопление/пар)	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час (ОВ/ГВС/тех.нужды)	Удельный расход тепла на собственные нужды котельной (% от отпуска)	Расчетный температурный график, °С	Применяемые срезки температурного графика	Расчётный удельный расход сетевой воды, м3/Гкал	Основное оборудование	КПД котлов паспортный и фактический	Год ввода в эксплуатацию основного оборудования	Сетевые насосы	Давление сетевой воды в под./обр. тр-дах на выводах из котельной, кгс/см^2	Расход на подпитку м^3/час (зима/лето)
1	Котельная №1	120	43,911 14,895	2,43	115-70	64-42°С подготовка ГВС в переходный период	22,3	ПТВМ-30М - 3 ед. ДКВР 4/13 - 2 ед.	91,6	1987	Д-1200 – 3 ед.	8,6/4,8	4,42/0
2	Котельная №2	28,46	0 14,895	2,3			22,3	ТВГ-4Р ТВГ-8М - 2 ед. КВГ-6,5	89,04	1976-1987	Д-500 – 2 ед. Д-320	7,6/3,9	0/1,25
3	Котельная Агролицея	6,4	2,75 1,47	2,19	95-70		40	ТВГ-1,5 - 3 ед. КВГ-1,3 КВГ-0,6	81,86	1983-1987	Д-320 - 2 ед. Д200/95б 3К-9 (К45/30)	3,6/2,3	0,26 0,0001
4	Котельная ККПиБ	1,3 1,8	0,35 0 0,6(пар)	2,32	95-70		40	Е1/9Г - 3 ед. КВГ	74/82,29 (пар)	1979-1984; 1998	К 45/55 – 2 ед.	3,8/2,0	0,03 0
5	Котельная ЦРБ	1,2	0 0 0,6 (пар)	2,32				Е1/9 - 2 ед.	82,43 (пар)	1973-1983			
6	Котельная №9	1,72	0 0,6	1,1				Факел-Г Факел	90,9	1990	К80/50/200 3К-6 (К45/30)	2,7/1,5	
7	Котельная школы №6	0,3	0,27	1,1	95-70		40	ХОПЁР-100 - 3 ед.	90	1998	2К-6(К20/30) - 2 ед.	2,0/1,4	0,015
8	Котельная Новоприборная	3,54	0,58 0,24	2,19	95-70		40	ДКВР 4/13 - 2 ед.	74	1967	3К-9(К45/30) – 2 ед. 4К-8 (К90/55)	4,0/3,6	0,05
9	Котельная Агрофирма Мценская	5,2	2,56	2,32	95-70		40	ДКВР 4/13 - 2 ед.	91,2	1981		5,5/3,9	0,39
10	Котельная пос.Коммаш	10,74	6,4 4,3	2,1	115-70	64-42°С подготовка ГВС в переходный период	22,3	Vitomax 200 HW – 3 шт., Vitoplex 100;	93,28	2007	ТРЕ 80-400/2	6,3/4,7	0,675 0,14
11	Котельная ул.Заводская	2,4	1,7 0,8	2,1	95-70			Vitoplex-100 - 2 ед.	91,38	2007	ТР 65-460/2 СН 4-40	4,5/3,1	0,15
12	Котельная	19	12,6	2,14	105-70			Eurotherm 4 (КВ-	93,05	2012		5,5/3,1	2,53

	ул.Мира		3,8					ГМ-4,65-115Н) - 4 ед. Eurotherm 3 (КВ-ГМ-3,15-115Н)					
13	Котельная ул.Ефремовская	8,25	4,7 1,5	2,17	105-70			GKS Dynatherm-3200 - 3 ед.	92,57	2008		4,0/2,6	0,79
14	Котельная ул.Гагарина	11	10,4	2,38	105-70			GKS Dynatherm-3200 - 4 ед.	92,3	2008		4,9/3,2	1,22
15	Котельная Микрорайон I	15,24	12,7	2,38	105-70			GKS Dynatherm-4000 - 4 ед.	92,63	2008		5,4/3,0	2,3

Таблица 5 – Результат моделирования фактического режима работы системы теплоснабжения

Наименование источника	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С	Расчётный располагаемый напор на выходе из котельной, м	Фактический располагаемый напор на выходе из источника, м	Давление в подающем тр-де, м	Давление в обратном тр-де, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Температура на выходе из источника, °С	Текущая температура воды в обратном тр-де,°С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Расход сетевой воды на СВ, т/ч	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Расходы на подпитку, т/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Давление вскипания, м	Статический напор, м
Котельная №1	1	191,5	115	43,7	38	86	48	32,18865	0	14,18156	32,47737	0	7,82161	44,47211	115	61,3	776,2	0,0	823,8	4,0	2,7	7,3	208,2
Котельная №2 ГВС	2	191,5	60																				
Котельная Агролицея	3	190	95	20,2	13	36	23	2,44622	0	0	2,37866	0	0	2,51695	95	65,3	84,2	0,0	84,2	0,2	0,1	-1,4	203,8
Котельная ЦРБ	4	170,45	95																				
Котельная ККПиБ	5	153,7	95	18	18	38	20	0,35252	0	0	0,35279	0	0	0,39541	95	70,8	16,2	0,0	16,2	0,0	0,0	-1,4	158,8
Котельная ККПиБ ГВС	5	153,7	60			25	25	0	0	0	0	0	0	0	60	40,0	0,0	0,0	22,7	15,7	0,0	-8,0	5,0
Котельная школа №6	6	156,34	95	6	6	20	14	0,20335	0	0	0,20347	0	0	0,2098	95	70,4	8,5	0,0	8,5	0,0	0,0	-1,4	163,1
Котельная Новоприборная	7	162,1	95	28,4	4	40	36	0,17864	0	0	0,15185	0	0	0,20187	95	45,9	4,1	0,0	4,1	0,0	0,0	-1,4	167,1
Котельная пос.Коммаш	9	154,8	115	19,1	16	63	47	4,12591	0	2,81616	4,15979	0	1,60186	6,30813	115	52,5	98,8	0,0	100,6	0,4	0,4	7,3	162,0
Котельная ул.Заводская	10	153,4	95	14	14	45	31	1,69225	0	0	1,6938	0	0	1,81855	95	70,7	74,3	0,0	74,4	0,2	0,1	-1,4	159,3
Котельная ул.Ефремовская	12	163,82	105	27,7	21,4	46,4	25	5,09186	0	0	5,01303	0	0	5,38656	105	72,7	165,6	0,0	165,7	0,5	0,3	2,3	171,0
Котельная ул.Гагарина	13	158,7	105	31,2	17	49	32	9,68786	0	0	9,21665	0	0	10,04032	105	59,3	218,0	0,0	218,2	1,1	0,8	2,3	164,9
Котельная Микрорайона I	14	154,47	105	32,2	24	54	30	12,2984	0	0	12,07926	0	0	13,15017	105	71,9	394,4	0,0	394,7	1,4	1,0	2,3	168,5
Котельная ОАО "Агрофирма Мценс	15	191,84	95	62,9	16	55	39	2,95314	0	0	2,66459	0	0	3,06129	95	53,2	72,8	0,0	72,9	0,3	0,4	-1,4	208,0
Котельная ул.Мира	16	161,7	105	32,5	24	55	31	13,5581	0,04827	0	13,30655	0,04737	0	14,40024	105	72,0	431,7	1,5	433,5	1,3	0,9	2,3	166,8

Котельная Агролицея ГВС	103	190	60	53	53	78	25	0	0	0,73204	0	0	0,77829	0,90874	60	36,2	0,0	0,0	19,6	14,2	0,0	-8,0	202,0
Котельная Новоприборная	107	162,1	60	2,3	2,3	27,3	25	0	0	0,05365	0	0	0,05988	0,09305	60	15,5	0,0	0,0	1,8	1,3	0,0	-8,0	167,1
Котельная №9 ГВС	108	155	60	12	12	27	15	0	0	0,27724	0	0	0,29835	0,35745	60	34,3	0,0	0,0	7,6	5,5	0,0	-8,0	161,5
Котельная ул.Заводская ГВС	110	153,4	60	5,6	5,6	30,6	25	0	0	0,2883	0	0	0,31724	0,39949	60	30,1	0,0	0,0	8,3	6,1	0,0	-8,0	159,4
Котельная ул.Ефремовская	112	163,77	60	14	14	40	26	0	0	0,50127	0	0	0,54104	0,6526	60	33,9	0,0	0,0	13,8	10,1	0,1	-8,0	171,0
Котельная ул.Мира ГВС	116	161,7	60	51	51	76	25	0	0	1,61196	0	0	1,7617	2,18738	60	31,8	0,0	0,0	45,7	33,5	0,2	-8,0	166,8

Срок эксплуатации основного оборудования котельной № 2, котельной ККПиБ, котельной ЦРБ, котельной Новоприборная и котельной Агрофирма Мценская более 30 лет. А срок эксплуатации основного оборудования котельной Новоприборная 46 лет. Есть котельные с небольшим сроком эксплуатации. Это котельная пос. Коммаш, котельная ул. Заводская, котельная ул. Мира, котельная ул. Ефремовская, котельная ул. Гагарина, котельная Микрорайон I. Их срок эксплуатации основного оборудования не превышает 7 лет.

Суммарная установленная мощность теплоисточников г. Мценск по состоянию на 01.05.2013 составила 234,75 Гкал/ч, располагаемая – **235,25 Гкал/ч.**

Среднегодовая загрузка основного оборудования котельных составляет:

1	Котельная №1	49 %
2	Котельная №2	52 %
3	Котельная Агролицея	66 %
4	Котельная ККПиБ	73 %
5	Котельная ЦРБ	50 %
6	Котельная №9	35 %
7	Котельная школы №6	90 %
8	Котельная Новоприборная	23 %
9	Котельная Агрофирма Мценская	49 %
10	Котельная пос. Коммаш	99,6 %
11	**Котельная ул. Заводская**	**104 %**
12	Котельная ул. Мира	86 %
13	Котельная ул. Ефремовская	75 %
14	Котельная ул. Гагарина	95 %
15	Котельная Микрорайон I	83 %

Общие рекомендации по продлению ресурса основного оборудования котельных:

- эксплуатация оборудования в соответствии с нормативными документами;
- соблюдение графиков ППР;
- оптимизация водно-химического режима котельной;
- обучение обслуживающего персонала.

За последние пять лет аварий и отказов на источниках теплоснабжения не выявлено.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты в зонах обслуживания котельных Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз»

1.3.1 Котельная №1, Котельная №2

Система теплоснабжения Котельной №1– четырехтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно и через десять ЦТП. Схема подключения потребителей – зависимая с элеваторными узлами. Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется на ЦТП, в межотопительный период – на Котельной №2. Система ГВС – закрытая.

Характеристика ЦТП (схемы подключения к тепловой сети и данные, полученные по результатам моделирования фактического режима работы системы) приведена в Таблица 6.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **23 км** (из них сетей ГВС – 9,5 км). Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Тепловые сети в течение последних лет практически не ремонтировались – устранялись лишь аварийные ситуации. Состояние тепловых сетей – неудовлетворительное: теплоизоляция отдельных участков отсутствует полностью, строительные конструкции теплотрасс требуют капитального ремонта, трубопроводы страдают от коррозии. Износ тепловой сети составляет около 80%.

Параметры участков тепловых сетей Котельной №1 (Котельной №2) приведены в Таблица 8.

С котельной выходят два луча диаметром 300 мм каждый, образуя кольцо на территории бывшего комбината. ***Материальная характеристика тепловой сети – 5802 м^2.***

Бесхозные тепловые сети не выявлены.

Таблица 6 - Характеристика ЦТП

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Номер схемы подключения узла*	Подключенная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Подключенная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Подключенная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Давление в под.тр-де ГВС, м	Давление в обр.тр-де ГВС, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч	Тепловые потери в подающем тр-де, Ккал/ч	Тепловые потери в обратном тр-де, Ккал/ч
ЦТП-1	203,24	**5**	0,4523	0	0,7221	14,7	34,2	72,3	38,1	40,0	20,0	10,3	1,3	12782,9	5875,6
ЦТП-2	190,6	**5**	0	0	2,1386	23,5	27,1	81,4	54,2	42,0	25,0	0,0	2,4	0,0	0,0
ЦТП-3	189,95	**5**	0,2595	0	1,3269	18,3	31,5	84,3	52,7	45,0	20,0	6,1	1,8	5195,7	3249,1
ЦТП-4	183,67	**5**	1,1179	0	1,331	32,5	24,1	86,7	62,6	30,0	20,0	26,2	2,7	38595,3	16449,4
ЦТП-5	176,02	**5**	4,4174	0	1,8279	115,6	19,8	92,6	72,8	35,0	20,0	115,6	6,8	180775,2	78796,8
ЦТП-6	192,52	**8**	3,4262	0	0,9483	88,1	21,4	76,5	55,1	40,0	20,0	88,1	4,7	87580,9	34362,9
ТП-10	175,07	**1**	0,1556	0	0	4,9	16,6	91,5	74,9			8,1	0,2	24780,6	10564,4

* см. Таблица 7

Таблица 7 – Схемы присоединения ЦТП к тепловой сети приведены

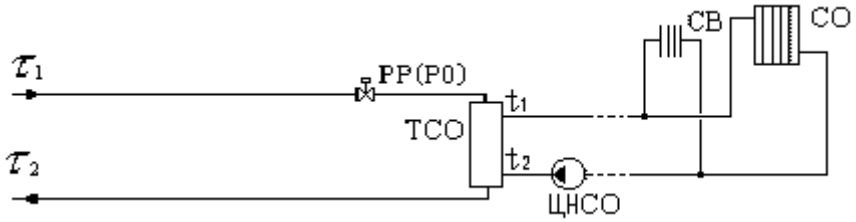
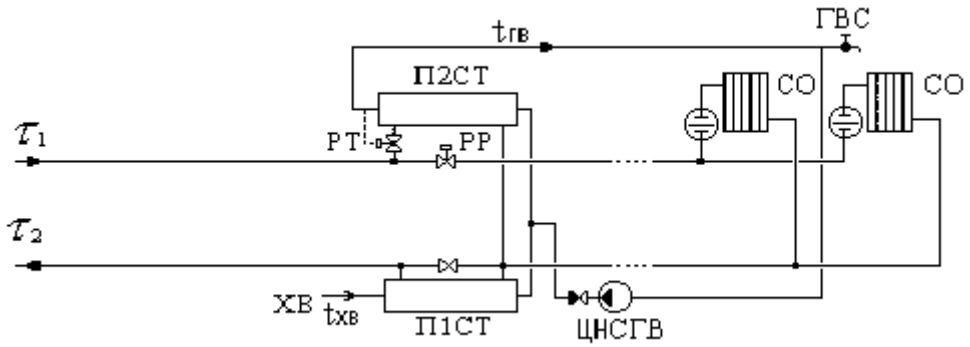
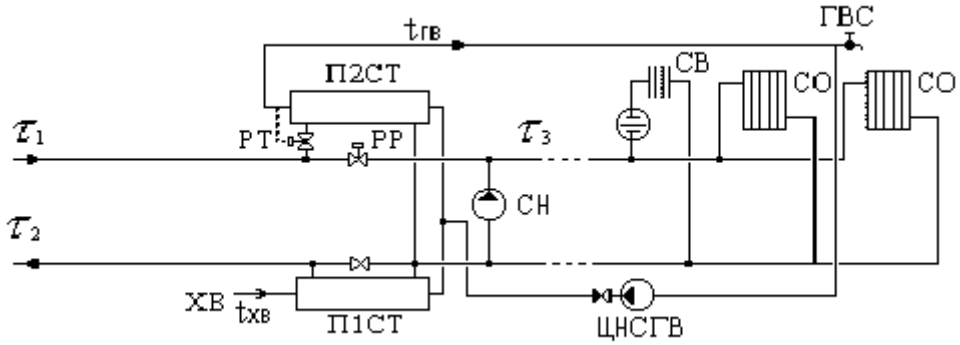
Номер схемы подключения узла	Схема подключения
1	
5	
8	

Таблица 8 – Участки тепловой сети Котельной №1 (Котельной №2)

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1	ЦТП-1		43,79	0,1	0,1	8,758	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			416,77	0,25	0,25	208,385	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			123,11	0,1	0,1	24,622	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			186,74	0,125	0,125	46,685	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			28	0,1	0,1	5,6	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			69,59	0,1	0,1	13,918	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			49,88	0,1	0,1	9,976	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			28,85	0,08	0,08	4,616	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			28,86	0,1	0,1	5,772	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			115,68	0,25	0,25	57,84	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			61,61	0,25	0,25	30,805	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			112,66	0,1	0,1	22,532	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			38,26	0,25	0,25	19,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14		Детский сад №13	41,26	0,05	0,05	4,126	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			47,23	0,1	0,1	9,446	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			66,45	0,125	0,125	16,6125	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
17			49,73	0,125	0,125	12,4325	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			52,31	0,1	0,1	10,462	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19			95,13	0,08	0,08	15,2208	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20		кафе "Мценск"	81,05	0,05	0,05	8,105	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			149,72	0,08	0,08	23,9552	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22			13,17	0,1	0,1	2,634	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23	ЦТП-4		3,89	0,1	0,1	0,778	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

24			58,66	0,1	0,1	11,732	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25			67,16	0,1	0,1	13,432	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26			40,12	0,1	0,1	8,024	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			99,94	0,1	0,1	19,988	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			103,31	0,1	0,1	20,662	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			91,79	0,15	0,15	27,537	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			137,26	0,1	0,1	27,452	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31		Детский сад №14	115,05	0,1	0,1	23,01	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			101,89	0,08	0,08	16,3024	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33		Станция перели-вания крови	47	0,08	0,08	7,52	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			75,33	0,1	0,1	15,066	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35		Детский дом	27,18	0,05	0,05	2,718	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			51,18	0,1	0,1	10,236	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			329,32	0,25	0,25	164,66	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38		ЦТП-5	125,99	0,25	0,2	56,6955	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			44,62	0,1	0,1	8,924	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40			109,68	0,125	0,125	27,42	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41		Школа №9 основ-ной корпус	39,37	0,15	0,15	11,811	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42			80,22	0,1	0,1	16,044	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
43			58,48	0,1	0,1	11,696	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
44			78,55	0,2	0,2	31,42	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
45		Школа №9 спор-тивный корпус, бы	91,34	0,15	0,15	27,402	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			86,04	0,2	0,2	34,416	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47			39,05	0,2	0,2	15,62	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48		Детский корпус	91,43	0,08	0,08	14,6288	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49			60,9	0,2	0,2	24,36	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
50		Спортшкола	55,42	0,1	0,1	11,084	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
51			45,23	0,15	0,15	13,569	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
52		акушерский корпус	20	0,1	0,1	4	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			109,34	0,15	0,15	32,802	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			299,45	0,1	0,1	59,89	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
55			17,39	0,08	0,08	2,7824	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
56			50,44	0,1	0,1	10,088	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
57	ТП-10		78,14	0,1	0,1	15,628	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
58			338,92	0,15	0,15	101,676	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
59			65,76	0,3	0,3	39,456	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
60			9,6	0,15	0,15	2,88	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
61			36,75	0,1	0,1	7,35	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
62			77,07	0,15	0,15	23,121	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
63			46,89	0,08	0,08	7,5024	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
64			102,54	0,25	0,25	51,27	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
65			30,81	0,25	0,25	15,405	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
66			15,62	0,15	0,15	4,686	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
67			86,38	0,1	0,1	17,276	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
68			110,07	0,1	0,1	22,014	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
69			76,37	0,15	0,15	22,911	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
70			46,1	0,15	0,15	13,83	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
71			132,24	0,1	0,1	26,448	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
72		Школа искусств	98,5	0,1	0,1	19,7	Подвальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
73			215,39	0,4	0,4	172,312	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
74			111,4	0,4	0,4	89,12	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
75			53,38	0,4	0,4	42,704	Подземная	Маты и плиты из

							бесканальная	минеральной ваты марки 75
76			109,65	0,3	0,3	65,79	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
77			72,52	0,4	0,4	58,016	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
78			38,08	0,4	0,4	30,464	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
79			125	0,4	0,4	100	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
80		магазин "Автозап-части"	41,92	0,05	0,05	4,192	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
81			36,51	0,05	0,05	3,651	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
82		Магазин Магоме-дов И.Г.	45,68	0,05	0,05	4,568	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
83		рынок	30,66	0,05	0,05	3,066	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
84			35,23	0,05	0,05	3,523	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
85		магазин "Магнит"	52,28	0,05	0,05	5,228	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
86		Ледовый каток	216,5	0,05	0,05	21,65	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
87			148,87	0,3	0,3	89,322	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
88			41,98	0,05	0,05	4,198	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
89		Туалет	165,09	0,05	0,05	16,509	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
90			302,06	0,1	0,1	60,412	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
91		Учебно-производственный корпус	30,74	0,1	0,1	6,148	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
92		Гараж	12,32	0,1	0,1	2,464	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
93			64,04	0,1	0,1	12,808	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
94		Гарбочев А.А. Деревообрабатыва	14,51	0,1	0,1	2,902	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
95			36,49	0,1	0,1	7,298	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
96		Общежитие	51,76	0,1	0,1	10,352	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
97			40,98	0,125	0,125	10,245	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
98			100,72	0,1	0,1	20,144	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
99			94,19	0,1	0,1	18,838	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
100			51,35	0,05	0,05	5,135	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

101			37,54	0,1	0,1	7,508	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
102			122,83	0,1	0,1	24,566	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
103			57,96	0,07	0,07	8,1144	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
104			86,21	0,1	0,1	17,242	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
105			116,69	0,3	0,3	70,014	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
106			58,08	0,15	0,15	17,424	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
107			52,27	0,15	0,15	15,681	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
108			49,89	0,15	0,15	14,967	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
109			15,86	0,125	0,125	3,965	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
110			117,85	0,125	0,125	29,4625	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
111			28,76	0,125	0,125	7,19	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
112		главный корпус	23,67	0,1	0,1	4,734	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
113			68,64	0,1	0,1	13,728	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
114			12,61	0,1	0,1	2,522	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
115		поликлиника	30,47	0,1	0,1	6,094	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
116	Котельная №1		25,51	0,3	0,3	15,306	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
117			67,37	0,3	0,3	40,422	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
118			30,27	0,05	0,05	3,027	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
119			132,66	0,4	0,4	106,128	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
120			56,11	0,4	0,4	44,888	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
121			44,68	0,4	0,4	35,744	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
122			123,26	0,3	0,3	73,956	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
123			27,06	0,15	0,15	8,118	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
124			41,34	0,08	0,05	5,3742	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
125			74,09	0,15	0,15	22,227	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
126		Школа,7	65,15	0,15	0,15	19,545	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
127			47,54	0,3	0,3	28,524	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
128			51,97	0,3	0,3	31,182	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
129			49,96	0,3	0,3	29,976	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
130			38,18	0,08	0,08	6,1088	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
131			39,48	0,08	0,08	6,3168	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
132			38,19	0,1	0,07	6,4923	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
133		ЦТП-3	28,38	0,125	0,125	7,095	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
134	ЦТП-3	Детский сад №15	75,75	0,1	0,1	15,15	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
135			113,3	0,08	0,08	18,128	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
136			49,84	0,08	0,08	7,9744	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
137			71,38	0,3	0,3	42,828	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
138			16,42	0,1	0,1	3,284	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
139			112,76	0,1	0,1	22,552	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
140			26,4	0,15	0,15	7,92	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
141			238,43	0,3	0,3	143,058	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
142			73,89	0,15	0,15	22,167	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
143		ЦТП-4	12,68	0,3	0,3	7,608	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
144			59,8	0,15	0,15	17,94	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
145			124,55	0,3	0,3	74,73	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
146			90,19	0,125	0,125	22,5475	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
147			112,28	0,15	0,15	33,684	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
148		Ремонт обуви	66,49	0,05	0,05	6,649	Подвальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
149			6,01	0,1	0,1	1,202	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
150			6,62	0,1	0,1	1,324	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
151			6,36	0,125	0,125	1,59	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
152			5,26	0,15	0,15	1,578	Подземная	Маты и плиты из

							бесканальная	минеральной ваты марки 75
153			7,48	0,1	0,1	1,496	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
154			5,06	0,1	0,1	1,012	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
155			7,65	0,15	0,15	2,295	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
156			5,1	0,15	0,15	1,53	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
157			6,46	0,125	0,125	1,615	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
158			4,99	0,1	0,1	0,998	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
159			8,86	0,1	0,1	1,772	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
160			5,51	0,1	0,1	1,102	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
161			6,11	0,15	0,15	1,833	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
162			5,7	0,15	0,15	1,71	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
163			6,18	0,25	0,25	3,09	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
164		Детский сад №12	6,26	0,15	0,15	1,878	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
165			6,91	0,15	0,15	2,073	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
166			5,45	0,1	0,1	1,09	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
167			72,07	0,1	0,1	14,414	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
168		Прачечная МУЗ "ЦРБ"	32,11	0,08	0,08	5,1376	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
169		кислородная	11,29	0,025	0,025	0,5645	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
170		диспетчерская	14,81	0,032	0,032	0,94784	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
171			9,23	0,125	0,125	2,3075	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
172		пищеблок	23,53	0,1	0,1	4,706	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
173		инфекционное отделение	7,71	0,125	0,125	1,9275	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
174		патологоанатоми-ческий корпус	38,7	0,04	0,04	3,096	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
175			6,26	0,1	0,1	1,252	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
176		магазин "Джем"	64,82	0,05	0,05	6,482	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
177			6,06	0,125	0,125	1,515	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

178			137,38	0,05	0,05	13,738	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
179			8,56	0,1	0,1	1,712	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
180			27,52	0,1	0,1	5,504	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
181		пристройка	58,35	0,1	0,1	11,67	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
182		пристройка	4,46	0,1	0,1	0,892	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
183		Пожарная часть	18,58	0,05	0,05	1,858	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
184			5,29	0,1	0,1	1,058	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
185		ЗАГС	7,44	0,1	0,1	1,488	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
186			9,59	0,1	0,1	1,918	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
187		Пристройка	16,89	0,1	0,1	3,378	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
188		пристройка	5,16	0,1	0,1	1,032	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
189			5,78	0,15	0,15	1,734	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
190		пристройка аптека	34,05	0,032	0,032	2,1792	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
191		Магазин "Магнит"	31,38	0,05	0,05	3,138	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
192			5,24	0,1	0,1	1,048	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
193		Центр занятости	34,96	0,05	0,05	3,496	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
194			10,8	0,05	0,05	1,08	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
195		магазин Титоров	10,75	0,05	0,05	1,075	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
196			15,67	0,1	0,1	3,134	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
197			42,59	0,08	0,08	6,8144	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
198		Контора склада	25,92	0,032	0,032	1,65888	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
199		ОАО "Орелту-рист"	53,99	0,05	0,05	5,399	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
200		Булычев И.В. Павильон "Пчело-во	5,17	0,08	0,08	0,8272	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
201		ИП Фарафонов	76,72	0,08	0,08	12,2752	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
202		Михайлин В.П. магазин "Гидравл	18,15	0,1	0,1	3,63	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
203		Учебный корпус	63,62	0,1	0,1	12,724	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
204			83,7	0,15	0,15	25,11	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
205		помещение ЗАО "Лифтремонт"	6,38	0,15	0,15	1,914	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
206		Прочие объекты	48,13	0,05	0,05	4,813	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
207		ЦТП-1	12,37	0,2	0,2	4,948	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
208			4,51	0,1	0,1	0,902	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
209		ЦТП-2	6,67	0,25	0,25	3,335	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
210		магазин Онищен-ко	4,35	0,05	0,05	0,435	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
211	ЦТП-5		9,22	0,25	0,2	4,149	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
212			51,63	0,15	0,15	15,489	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
213			10,59	0,2	0,2	4,236	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
214			73	0,15	0,15	21,9	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
215	ЦТП-6		27,01	0,2	0,2	10,804	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
216		ЦТП-6	93,73	0,2	0,2	37,492	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
217			58,84	0,2	0,2	23,536	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
218			6,07	0,08	0,07	0,9105	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
219			58,48	0,08	0,07	8,772	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
220			5,24	0,08	0,07	0,786	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
221		Центр занятости	35,05	0,08	0,07	5,2575	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
222			123,68	0,07	0,07	17,3152	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
223			187,51	0,125	0,125	46,8775	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
224			28,14	0,1	0,05	4,221	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
225			69,92	0,08	0,05	9,0896	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
226			50,13	0,08	0,05	6,5169	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
227			28,96	0,08	0,05	3,7648	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
228			116,27	0,2	0,1	34,881	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
229			61,91	0,2	0,1	18,573	Подземная	Маты и плиты из

							бесканальная	минеральной ваты марки 75
230			113,18	0,1	0,07	19,2406	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
231			38,46	0,2	0,1	11,538	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
232		Детский сад №13	41,43	0,1	0,07	7,0431	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
233			47,43	0,1	0,07	8,0631	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
234			66,8	0,2	0,1	20,04	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
235			49,95	0,125	0,1	11,23875	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
236			52,6	0,2	0,1	15,78	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
237			95,58	0,2	0,1	28,674	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
238		кафе "Мценск"	81,43	0,05	0,05	8,143	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
239			150,47	0,125	0,1	33,85575	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
240			72,71	0,08	0,07	10,9065	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
241		Центр гигиены и эпидемиологии	25,36	0,08	0,07	3,804	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
242			102,19	0,08	0,07	15,3285	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
243		Станция перели-вания крови	47,17	0,08	0,07	7,0755	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
244			76,69	0,08	0,07	11,5035	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
245			26,04	0,08	0,07	3,906	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
246			9,26	0,08	0,05	1,2038	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
247			107,51	0,1	0,07	18,2767	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
248			51,18	0,1	0,07	8,7006	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
249			39,02	0,15	0,1	9,755	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
250			44,62	0,08	0,05	5,8006	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
251			18,06	0,15	0,07	3,9732	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
252			39,62	0,08	0,05	5,1506	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
253			96,89	0,125	0,1	21,80025	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
254			80,55	0,08	0,07	12,0825	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

255			78,55	0,15	0,07	17,281	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
256		Спортивный корпус	92,08	0,1	0,05	13,812	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
257			86,04	0,15	0,15	25,812	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
258			39,06	0,15	0,15	11,718	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
259			32,83	0,15	0,1	8,2075	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
260		Детский корпус	91,79	0,07	0,03	9,179	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
261			61,29	0,15	0,1	15,3225	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
262			55,66	0,07	0,07	7,7924	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
263			45,36	0,1	0,07	7,7112	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
264		Акушерский корпус	20,14	0,1	0,07	3,4238	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
265			109,65	0,1	0,07	18,6405	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
266			300,78	0,07	0,05	36,0936	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
267			17,43	0,08	0,07	2,6145	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
268			6,68	0,07	0,07	0,9352	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
269			110,28	0,1	0,07	18,7476	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
270			13,29	0,08	0,08	2,1264	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
271			55,82	0,08	0,05	7,2566	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
272			59,2	0,08	0,07	8,88	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
273			67,16	0,08	0,05	8,7308	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
274			100,5	0,08	0,07	15,075	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
275			103,78	0,08	0,08	16,6048	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
276			91,79	0,125	0,08	18,81695	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
277			138,47	0,1	0,07	23,5399	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
278		Детский сад №14	115,64	0,07	0,05	13,8768	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
279			6,42	0,1	0,05	0,963	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
280			5,31	0,15	0,1	1,3275	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
281			7,48	0,08	0,08	1,1968	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
282			5,06	0,08	0,07	0,759	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
283			40,14	0,08	0,05	5,2182	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
284			6,27	0,08	0,05	0,8151	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
285		Магазин "Джем"	65,34	0,08	0,05	8,4942	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
286			6,11	0,08	0,07	0,9165	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
287			31,51	0,05	0,05	3,151	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
288		прочие объекты	48,74	0,05	0,05	4,874	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
289			43,35	0,08	0,05	5,6355	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
290			8,59	0,08	0,05	1,1167	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
291			13,02	0,125	0,125	3,255	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
292			56,6	0,1	0,08	10,188	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
293			44,7	0,1	0,08	8,046	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
294			27,29	0,1	0,08	4,9122	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
295			41,7	0,08	0,05	5,421	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
296			74,59	0,1	0,07	12,6803	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
297		Школа №7	65,72	0,1	0,05	9,858	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
298			47,54	0,1	0,07	8,0818	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
299			51,97	0,1	0,08	9,3546	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
300			49,96	0,1	0,08	8,9928	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
301			38,51	0,07	0,05	4,6212	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
302			39,83	0,05	0,05	3,983	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
303			38,52	0,1	0,07	6,5484	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
304			26,1	0,1	0,1	5,22	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
305		Детский сад №15	76,68	0,08	0,07	11,502	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
306			113,76	0,08	0,07	17,064	Подземная	Маты и плиты из

							бесканальная	минеральной ваты марки 75
307			50,09	0,08	0,05	6,5117	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
308			71,38	0,1	0,08	12,8484	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
309			16,57	0,07	0,07	2,3198	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
310			113,62	0,07	0,07	15,9068	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
311			26,51	0,08	0,07	3,9765	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
312			238,87	0,1	0,08	42,9966	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
313			73,83	0,125	0,08	15,13515	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
314			22,27	0,15	0,1	5,5675	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
315			60,12	0,15	0,1	15,03	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
316			90,19	0,1	0,05	13,5285	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
317			112,68	0,15	0,1	28,17	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
318			7,66	0,1	0,08	1,3788	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
319			5,1	0,1	0,07	0,867	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
320			6,5	0,08	0,07	0,975	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
321			6,95	0,2	0,1	2,085	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
322		Детский сад №12	6,26	0,07	0,07	0,8764	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
323			5,46	0,1	0,07	0,9282	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
324			18,59	0,05	0,05	1,859	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
325			9,65	0,1	0,05	1,4475	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
326			5,01	0,1	0,07	0,8517	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
327			8,9	0,1	0,05	1,335	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
328			28,98	0,1	0,05	4,347	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
329			5,32	0,1	0,05	0,798	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
330		Пристройка	16,95	0,1	0,05	2,5425	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
331			74,96	0,1	0,08	13,4928	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

332			54,92	0,1	0,08	9,8856	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
333			118,47	0,07	0,05	14,2164	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
334			94,63	0,07	0,05	11,3556	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
335			70,26	0,07	0,05	8,4312	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
336			15,67	0,08	0,08	2,5072	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
337			123,49	0,08	0,08	19,7584	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
338			58,2	0,07	0,05	6,984	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
339			86,59	0,07	0,07	12,1226	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
340			117,14	0,1	0,08	21,0852	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
341			58,29	0,1	0,08	10,4922	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
342			52,63	0,1	0,08	9,4734	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
343			33,55	0,125	0,08	6,87775	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
344			7,58	0,125	0,08	1,5539	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
345		Магазины	64,45	0,05	0,05	6,445	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
346			50,13	0,1	0,07	8,5221	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
347		Главный корпус	23,86	0,07	0,05	2,8632	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
348			68,82	0,07	0,07	9,6348	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
349			12,65	0,07	0,07	1,771	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
350		Поликлиника	30,54	0,07	0,07	4,2756	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
351			28,84	0,08	0,05	3,7492	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
352			65,76	0,1	0,07	11,1792	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
353			9,69	0,1	0,05	1,4535	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
354			36,75	0,1	0,05	5,5125	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
355			77,53	0,08	0,05	10,0789	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
356			47,32	0,08	0,05	6,1516	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
357			30,86	0,2	0,1	9,258	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
358			86,81	0,08	0,07	13,0215	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
359			76,77	0,2	0,1	23,031	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
360			132,98	0,07	0,07	18,6172	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
361		Школа искусств	98,95	0,07	0,07	13,853	Подвальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
362			215,39	0,1	0,08	38,7702	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
363			111,4	0,1	0,08	20,052	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
364			53,38	0,1	0,08	9,6084	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
365			110,11	0,1	0,08	19,8198	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
366			72,9	0,1	0,08	13,122	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
367			38,28	0,1	0,08	6,8904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
368			125,68	0,1	0,08	22,6224	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
369			149,47	0,1	0,08	26,9046	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
370			25,69	0,1	0,08	4,6242	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
371			42,14	0,08	0,05	5,4782	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
372		Туалет	165,93	0,05	0,05	16,593	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
373			5,54	0,08	0,07	0,831	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
374			6,14	0,08	0,07	0,921	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
375			5,73	0,08	0,07	0,8595	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
376			6,91	0,08	0,05	0,8983	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
377			110,67	0,08	0,07	16,6005	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
378		Пристройка	5,18	0,08	0,07	0,777	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
379			46,29	0,08	0,07	6,9435	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
380			5,81	0,08	0,07	0,8715	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
381			15,71	0,08	0,07	2,3565	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
382			84,11	0,08	0,07	12,6165	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
383		Лифтремонт	6,4	0,08	0,07	0,96	Подземная	Маты и плиты из

							бесканальная	минеральной ваты марки 75
384			54,41	0,1	0,1	10,882	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
385			1,96	0,08	0,07	0,294	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
386		ТП-10	50,77	0,1	0,1	10,154	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			22922,5			**5789,168**		

1.3.1 Котельная Агролицея

Система теплоснабжения Котельной Агролицея – четырехтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется котельной. Система ГВС – закрытая.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **1,7 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 324 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной Агролицея приведены в Таблица 9.

Таблица 9 – Участки тепловой сети котельной Агролицея

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1	Котельная Агролицея		20,78	0,2	0,2	8,312	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			94,66	0,125	0,125	23,665	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			36,68	0,15	0,15	11,004	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4		Уч.корпус №2	35,61	0,15	0,15	10,683	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			35,32	0,15	0,15	10,596	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6		Уч.корпус, общ.корпус, общежит	25,3	0,15	0,15	7,59	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			41,19	0,1	0,1	8,238	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

8	Котельная Агролицея		140,4	0,1	0,1	28,08	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			34,85	0,1	0,1	6,97	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			40,72	0,1	0,1	8,144	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			90,5	0,1	0,1	18,1	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			34,1	0,1	0,1	6,82	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			67,16	0,1	0,1	13,432	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			26,86	0,1	0,1	5,372	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15		Магазин-палатка (РАЙПО)	46,59	0,05	0,05	4,659	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			95,68	0,125	0,125	23,92	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
17		Гараж, гараж-навес	15,98	0,1	0,1	3,196	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			58,52	0,1	0,1	11,704	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19		Водозабор, лаборатория	24,59	0,08	0,08	3,9344	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20			5,93	0,1	0,1	1,186	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			5,47	0,1	0,1	1,094	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22		Мастерские	3,21	0,05	0,05	0,321	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23			2,13	0,05	0,05	0,213	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24	Котельная Агролицея ГВС		13,34	0,125	0,125	3,335	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25		Мастерские	95,15	0,1	0,1	19,03	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26			36,84	0,1	0,1	7,368	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			35,81	0,1	0,1	7,162	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			35,46	0,1	0,1	7,092	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29		Уч.корпус, общ.корпус, общежит	25,46	0,1	0,1	5,092	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			41,46	0,08	0,08	6,6336	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31	Котельная Агролицея ГВС		149,15	0,05	0,05	14,915	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			34,85	0,05	0,05	3,485	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			39,68	0,05	0,05	3,968	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
34			91,54	0,05	0,05	9,154	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35			34,28	0,05	0,05	3,428	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			67,57	0,08	0,08	10,8112	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			27	0,08	0,08	4,32	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38			2,57	0,08	0,08	0,4112	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			2,2	0,05	0,05	0,22	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			1714,59			**323,6584**		

1.3.2 Котельная ЦРБ

Котельная ЦРБ является источником подачи пара прачечной МУЗ «ЦРБ».

1.3.3 Котельная ККПиБ

Система теплоснабжения Котельной ККПиБ – двухтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно, ГВС отсутствует.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении 0**,4 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети – 74 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной Агролицея приведены в Таблица 10.

Таблица 10 – Участки тепловой сети Котельной ККПиБ

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1	Котельная ККПиБ		14,21	0,1	0,1	2,842	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
2		Прачечная	9,68	0,05	0,05	0,968	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			57,73	0,125	0,125	14,4325	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4		Гараж	7,24	0,02	0,02	0,2896	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			57,48	0,125	0,125	14,37	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6		Диспетчерская	52,74	0,07	0,07	7,3836	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			22,95	0,125	0,125	5,7375	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			14,52	0,125	0,125	3,63	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9		Автомойка и кафе	12,31	0,05	0,05	1,231	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10		Баня	35,94	0,1	0,1	7,188	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			67,62	0,08	0,08	10,8192	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12		Гаражи (9боксов), бытовка, мас	8,06	0,07	0,07	1,1284	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13	Котельная ККПиБ ГВС		19,34	0,1	0,1	3,868	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			379,82			**73,8878**		

1.3.4 Котельная школы № 6

Система теплоснабжения Котельной Школы №6 – двухтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. ГВС отсутствует.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **50 м**.

Параметры участков тепловых сетей Котельной Школы №6 приведены в Таблица 11.

Таблица 11 – Участки тепловой сети котельной Школы №6

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1	Котельная школа №6		29,2	0,07	0,07	4,088	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			17,02	0,07	0,07	2,3828	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			46,22			**6,4708**		

1.3.5 Котельная Новоприборная

Система теплоснабжения Котельной Новоприборная – четырехтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется котельной. Система ГВС – закрытая.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **1,0 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 181 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной Новоприборная приведены в Таблица 12.

Таблица 12 – Участки тепловой сети Котельной Новоприборная

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1			32,06	0,1	0,1	6,412	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2	Котельная Новоприборная		119,78	0,1	0,1	23,956	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			276,01	0,1	0,1	55,202	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			59,72	0,032	0,032	3,82208	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			32,06	0,1	0,1	6,412	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6	Котельная Новоприборная		119,78	0,1	0,1	23,956	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			276,01	0,1	0,1	55,202	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			59,84	0,05	0,05	5,984	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			975,26			**180,9461**		

1.3.6 Котельная № 9

Система теплоснабжения Котельной №9 – двухтрубная. Котельная работает только на приготовление воды на нужды ГВС. Система ГВС – закрытая.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **0,5 км**.

Материальная характеристика тепловой сети 62 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной №9 приведены в Таблица 13.

Таблица 13 – Участки тепловой сети Котельной № 9

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1	Котельная №9 ГВС		149,25	0,05	0,05	14,925	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			55,8	0,08	0,08	8,928	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3	Котельная №9 ГВС		56,28	0,1	0,1	11,256	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			51,64	0,08	0,08	8,2624	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			49,96	0,08	0,08	7,9936	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			55,39	0,08	0,08	8,8624	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			4,31	0,08	0,08	0,6896	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			4,65	0,08	0,08	0,744	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			427,28			**61,661**		

1.3.1 Котельная Агрофирма Мценская

Система теплоснабжения Котельной Агрофирма Мценская – двухтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. ГВС отсутствует.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **3.3 км**.

Материальная характеристика сети – 686 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Агрофирма Мценская приведены в Таблица 14.

Таблица 14 – Участки тепловой сети котельной Агрофирма Мценская

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубо-	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал

				провода, м				
1			137,82	0,1	0,1	27,564	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			226,98	0,1	0,1	45,396	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3	Котельная ОАО "Агрофирма Мценс		9,25	0,15	0,15	2,775	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			27,04	0,05	0,05	2,704	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			15,79	0,05	0,05	1,579	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			44,22	0,07	0,07	6,1908	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			14,87	0,07	0,07	2,0818	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			55,3	0,1	0,1	11,06	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			37	0,1	0,1	7,4	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			16,41	0,07	0,07	2,2974	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			18,08	0,05	0,05	1,808	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			58,16	0,1	0,1	11,632	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			85,92	0,1	0,1	17,184	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			23,98	0,1	0,1	4,796	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			31,14	0,1	0,1	6,228	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			23,29	0,1	0,1	4,658	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
17			31,74	0,05	0,05	3,174	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			44,8	0,1	0,1	8,96	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19			28,87	0,07	0,07	4,0418	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20			36,39	0,1	0,1	7,278	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			47,54	0,15	0,15	14,262	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22			11,13	0,15	0,15	3,339	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23			16,26	0,07	0,07	2,2764	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24			60,35	0,1	0,1	12,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25			83,7	0,1	0,1	16,74	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
26			56,05	0,08	0,08	8,968	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			66,58	0,07	0,07	9,3212	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28		СТО "А"	70,11	0,07	0,07	9,8154	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			37,26	0,05	0,05	3,726	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30		СТО автомобилей	18,34	0,05	0,05	1,834	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31		Гараж (Автомойка)	7,24	0,05	0,05	0,724	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			141,8	0,1	0,1	28,36	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			37,16	0,1	0,1	7,432	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			336,76	0,15	0,15	101,028	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35			51,83	0,1	0,1	10,366	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			61,1	0,1	0,1	12,22	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			43,67	0,1	0,1	8,734	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38		Проходная и диспетчерская авто	4,38	0,05	0,05	0,438	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			29,7	0,05	0,05	2,97	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40		Цех СС-4	29,95	0,05	0,05	2,995	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41			88,68	0,15	0,15	26,604	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42		РММ	16,86	0,05	0,05	1,686	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
43			19,3	0,1	0,1	3,86	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
44			53,68	0,15	0,15	16,104	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
45		Цех по ремонту Т-150	28,29	0,05	0,05	2,829	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			37,94	0,15	0,15	11,382	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47		Аккумуляторный цех	94,4	0,05	0,05	9,44	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48			37,32	0,15	0,15	11,196	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49		Административное здание	24,95	0,05	0,05	2,495	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
50		Магазин	10,78	0,05	0,05	1,078	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
51			41,62	0,07	0,07	5,8268	Подземная бес-	Маты и плиты из

							канальная	минеральной ваты марки 75
52		Столовая	17,61	0,05	0,05	1,761	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			32,8	0,07	0,07	4,592	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			263,01	0,15	0,15	78,903	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
55			49,19	0,07	0,07	6,8866	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
56		Проходная СТО "А"	165,92	0,05	0,05	16,592	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
57			18,99	0,15	0,15	5,697	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
58			52,52	0,15	0,15	15,756	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
59			19,52	0,1	0,1	3,904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
60			33,8	0,1	0,1	6,76	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
61			47,59	0,15	0,15	14,277	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
62			5,53	0,08	0,08	0,8848	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
63		Склад №1	2,11	0,05	0,05	0,211	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
64			3,54	0,05	0,05	0,354	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			3343,91			**685,506**		

1.3.2 Котельная пос. Коммаш

Система теплоснабжения Котельной пос. Коммаш – четырехтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется в двух ЦТП. Система ГВС – закрытая.

Характеристика ЦТП (схемы подключения к тепловой сети и данные, полученные по результатам моделирования фактического режима работы системы) приведена в Таблица 15.

Таблица 15 – ЦТП Котельной пос.Коммаш

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Номер схемы подключения узла*	Подключенная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Подключенная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Подключенная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Давление в под.тр-де ГВС, м	Давление в обр.тр-де ГВС, м	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Тепловые потери в подающем тр-де, Ккал/ч	Тепловые потери в обратном тр-де, Ккал/ч
ЦТП-8	154	5	2,6153	0	1,0926	64,9	15,3	63,5	48,1	42,0	25,0	63,6	91498,3	38367,0
ЦТП-9	157	5	1,5445	0	0,5093	35,7	15,0	60,3	45,3	42,0	25,0	35,2	22802,2	9861,1

* см. Таблица 7

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **3,0 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 722 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной пос. Коммаш приведены в Таблица 16.

Таблица 16 – Участки тепловой сети Котельной пос. Коммаш

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1	ЦТП-9		19,7	0,2	0,2	7,88	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			22,83	0,2	0,2	9,132	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			50,18	0,1	0,1	10,036	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			24,41	0,125	0,125	6,1025	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5		Школа №8	20,03	0,125	0,125	5,0075	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			80,17	0,1	0,1	16,034	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7	Котельная пос.Коммаш		30,8	0,25	0,25	15,4	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			33,71	0,08	0,08	5,3936	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			38,6	0,1	0,1	7,72	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			28,55	0,15	0,15	8,565	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			28,68	0,1	0,1	5,736	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			125,18	0,2	0,2	50,072	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			38,55	0,1	0,1	7,71	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			66,65	0,25	0,25	33,325	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			61,53	0,1	0,1	12,306	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			176,28	0,15	0,15	52,884	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

17		Спортивный комплекс	29,74	0,07	0,07	4,1636	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			19,61	0,08	0,08	3,1376	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19			5,55	0,1	0,1	1,11	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20			42,55	0,05	0,05	4,255	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			59,61	0,08	0,08	9,5376	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22			4,94	0,08	0,08	0,7904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23		Магазин	78,95	0,025	0,025	3,9475	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24		ЦТП-9	444,6	0,2	0,2	177,84	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25		ЦТП-8	77,87	0,2	0,2	31,148	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26	ЦТП-8		4,1	0,2	0,2	1,64	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			28,87	0,07	0,07	4,0418	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			60,62	0,07	0,07	8,4868	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			97,49	0,08	0,08	15,5984	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			33,94	0,07	0,07	4,7516	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31			38,86	0,07	0,07	5,4404	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			28,35	0,125	0,125	7,0875	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			98,22	0,08	0,08	15,7152	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			22,37	0,1	0,1	4,474	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35			23	0,1	0,1	4,6	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			51	0,08	0,05	6,63	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			24,41	0,08	0,05	3,1733	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38		Школа	20,15	0,08	0,07	3,0225	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			81,03	0,1	0,08	14,5854	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40			44,5	0,08	0,05	5,785	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41			66,04	0,08	0,05	8,5852	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42		Детский сад	30,76	0,05	0,04	2,7684	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
43			21,11	0,08	0,05	2,7443	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
44			103,34	0,1	0,05	15,501	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
45			3,86	0,05	0,05	0,386	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			43,29	0,05	0,05	4,329	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47			114,47	0,15	0,1	28,6175	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48			38,9	0,08	0,08	6,224	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49			67,6	0,15	0,15	20,28	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
50			62,28	0,08	0,05	8,0964	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
51			178,35	0,07	0,07	24,969	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
52		Спорткомплекс	29,95	0,04	0,04	2,396	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			19,78	0,08	0,05	2,5714	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			2,52	0,05	0,05	0,252	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			3048,43			**721,9854**		

1.3.1 Котельная ул. Заводская

Система теплоснабжения Котельной ул. Заводская – четырехтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется котельной. Система ГВС – закрытая.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **1,8 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 307 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной ул. Заводская приведены в Таблица 17.

Таблица 17 – Участки тепловой сети котельной ул. Заводская

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1	Котельная ул.Заводская		11,86	0,125	0,125	2,965	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			25,75	0,1	0,1	5,15	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			24,6	0,05	0,05	2,46	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			66,25	0,1	0,1	13,25	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			31,8	0,1	0,1	6,36	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			77,22	0,1	0,1	15,444	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			8,57	0,032	0,032	0,54848	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			23,05	0,15	0,15	6,915	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			9	0,05	0,05	0,9	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			12,28	0,15	0,15	3,684	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			22,79	0,15	0,15	6,837	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			40,55	0,1	0,1	8,11	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			50,65	0,15	0,15	15,195	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			10,92	0,1	0,1	2,184	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			26,85	0,08	0,08	4,296	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			17,26	0,1	0,1	3,452	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
17			17,25	0,15	0,15	5,175	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			14,7	0,05	0,05	1,47	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19			15,48	0,05	0,05	1,548	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20			25,39	0,08	0,08	4,0624	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			45,61	0,15	0,15	13,683	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22			11,42	0,1	0,1	2,284	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23			20,33	0,08	0,08	3,2528	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24			58,7	0,07	0,07	8,218	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
25			24,8	0,1	0,1	4,96	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26			9,75	0,1	0,1	1,95	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			12,15	0,05	0,05	1,215	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			23,06	0,1	0,1	4,612	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			7,03	0,1	0,1	1,406	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			7,69	0,08	0,08	1,2304	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31			14,25	0,05	0,05	1,425	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			25,29	0,15	0,15	7,587	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			4,83	0,05	0,05	0,483	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			14,76	0,1	0,1	2,952	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35			30,8	0,15	0,15	9,24	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			25,94	0,08	0,08	4,1504	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			24,98	0,04	0,04	1,9984	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38			67,35	0,05	0,05	6,735	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			32,19	0,05	0,05	3,219	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40			78,39	0,05	0,05	7,839	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41			8,64	0,025	0,025	0,432	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42			9,08	0,032	0,032	0,58112	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
43			12,45	0,1	0,08	2,241	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
44			23,12	0,08	0,08	3,6992	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
45			40,92	0,08	0,08	6,5472	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			51,36	0,08	0,08	8,2176	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47			11,02	0,08	0,08	1,7632	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48			27,22	0,032	0,032	1,74208	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49			17,51	0,05	0,05	1,751	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
50			17,51	0,08	0,08	2,8016	Надземная	Маты и плиты из

								минеральной ваты марки 75
51			14,41	0,1	0,08	2,5938	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
52			23,51	0,1	0,08	4,2318	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			25,53	0,1	0,08	4,5954	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			5,89	0,032	0,032	0,37696	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
55			31,25	0,1	0,08	5,625	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
56			14,84	0,032	0,032	0,94976	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
57			46,25	0,08	0,08	7,4	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
58			11,53	0,08	0,08	1,8448	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
59			25,19	0,08	0,08	4,0304	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
60			5,16	0,08	0,08	0,8256	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
61			12,25	0,04	0,04	0,98	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
62			23,26	0,08	0,08	3,7216	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
63	Котельная ул.Заводская ГВС		11,98	0,08	0,05	1,5574	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
64			14,98	0,08	0,08	2,3968	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
65			5,95	0,08	0,08	0,952	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
66			100,16	0,1	0,1	20,032	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
67			101,96	0,08	0,08	16,3136	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			1764,47			**306,6488**		

1.3.2 Котельная ул. Ефремовская

Система теплоснабжения Котельной ул. Ефремовская – четырехтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется котельной. Система ГВС – закрытая.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении 2**,6 км.** Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубо-

проводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 634 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной ул. Ефремовская приведены в Таблица 18.

Таблица 18 – Участки тепловых сетей Котельной ул. Ефремовская

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1			53,96	0,15	0,15	16,188	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			38,19	0,1	0,1	7,638	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			19,04	0,15	0,15	5,712	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4		Детский сад №4	128,47	0,1	0,1	25,694	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			120,29	0,2	0,2	48,116	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			37,84	0,2	0,2	15,136	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			16,48	0,08	0,08	2,6368	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			18,61	0,2	0,2	7,444	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9	Котельная ул.Ефремовская		110,34	0,2	0,2	44,136	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			62,26	0,1	0,1	12,452	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			37,1	0,1	0,1	7,42	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			19,47	0,1	0,1	3,894	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			39,18	0,1	0,1	7,836	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			39,38	0,2	0,2	15,752	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			61,61	0,1	0,1	12,322	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			42,91	0,2	0,2	17,164	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
17			15	0,08	0,08	2,4	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			136,37	0,2	0,2	54,548	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19			12,94	0,05	0,05	1,294	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20			71,54	0,2	0,2	28,616	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			48,14	0,1	0,1	9,628	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22		Гараж	37,27	0,05	0,05	3,727	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23			48,63	0,1	0,1	9,726	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24		диспетчерская	17,11	0,07	0,07	2,3954	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25		адм.здание (электросети0	39,36	0,05	0,05	3,936	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26			34,93	0,15	0,15	10,479	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

27			84,35	0,15	0,15	25,305	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			13,24	0,15	0,15	3,972	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			92,22	0,125	0,125	23,055	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			40,89	0,1	0,1	8,178	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31			63,25	0,15	0,15	18,975	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32		Школа №4	29,79	0,1	0,1	5,958	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			57,42	0,1	0,1	11,484	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			6,15	0,1	0,1	1,23	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35		РАЙПО	14,35	0,04	0,04	1,148	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36		Универмаг	54,63	0,1	0,1	10,926	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			7,82	0,15	0,15	2,346	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38			43,74	0,15	0,15	13,122	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			4,62	0,125	0,125	1,155	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40			54,64	0,05	0,05	5,464	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41			38,38	0,08	0,08	6,1408	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42			19,29	0,1	0,1	3,858	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
43	Котельная ул.Ефремовская		111,45	0,15	0,1	27,8625	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
44			63,04	0,08	0,04	7,5648	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
45			37,55	0,05	0,032	3,0791	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			39,5	0,05	0,032	3,239	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47			39,58	0,1	0,1	7,916	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48			62,42	0,1	0,1	12,484	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49			4,07	0,08	0,04	0,4884	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
50			129,91	0,05	0,07	15,5892	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
51			121	0,1	0,1	24,2	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
52			38,06	0,1	0,1	7,612	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			16,67	0,08	0,04	2,0004	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			18,71	0,1	0,1	3,742	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			2613,16			**634,3844**		

1.3.3 Котельная ул .Гагарина

Система теплоснабжения Котельной ул. Гагарина – двухтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Система ГВС – отсутствует.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **5,6 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная ва-

та с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 1444 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной ул. Гагарина приведены в Таблица 19.

Таблица 19 – Участки тепловой сети Котельной ул. Гагарина

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1			17,79	0,15	0,15	5,337	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			44,91	0,07	0,07	6,2874	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			101,77	0,1	0,1	20,354	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			74,14	0,08	0,08	11,8624	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			148,62	0,2	0,2	59,448	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			39,47	0,15	0,15	11,841	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			10,76	0,08	0,08	1,7216	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			30,25	0,125	0,125	7,5625	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			13,43	0,1	0,1	2,686	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			118,15	0,4	0,4	94,52	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			46,67	0,4	0,4	37,336	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			115,83	0,1	0,1	23,166	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			34,04	0,07	0,07	4,7656	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			33,05	0,07	0,07	4,627	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			84,34	0,1	0,1	16,868	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			87,23	0,15	0,15	26,169	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
17			9,94	0,08	0,08	1,5904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			26,74	0,15	0,15	8,022	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19	Котельная		25,87	0,15	0,15	7,761	Подземная	Маты и плиты из

	ул.Гагарина						бесканальная	минеральной ваты марки 75
20	Котельная ул.Гагарина		132,52	0,3	0,3	79,512	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			40,24	0,15	0,15	12,072	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22			32,18	0,08	0,08	5,1488	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23			12,63	0,15	0,15	3,789	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24			32,66	0,08	0,08	5,2256	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25			73,88	0,1	0,1	14,776	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26			31,78	0,08	0,08	5,0848	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			59,98	0,08	0,08	9,5968	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			27,14	0,1	0,1	5,428	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			27,15	0,1	0,1	5,43	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			35,15	0,05	0,05	3,515	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31			26,56	0,1	0,1	5,312	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			38,2	0,1	0,1	7,64	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			33,64	0,1	0,1	6,728	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			19,24	0,08	0,08	3,0784	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35			38,77	0,1	0,1	7,754	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			18,55	0,08	0,08	2,968	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			39,57	0,08	0,08	6,3312	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38		Прокуратура	22,71	0,05	0,05	2,271	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			10,07	0,05	0,05	1,007	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40			29,02	0,2	0,2	11,608	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41			15,69	0,2	0,2	6,276	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42			63,47	0,2	0,2	25,388	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
43			32,18	0,05	0,05	3,218	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
44		МРКЦ	25,58	0,07	0,07	3,5812	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

45			36,15	0,1	0,1	7,23	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			32,78	0,1	0,1	6,556	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47			49,65	0,2	0,2	19,86	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48			22,29	0,2	0,2	8,916	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49			50,51	0,1	0,1	10,102	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
50		Детский сад №6	18,56	0,1	0,1	3,712	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
51			24,76	0,2	0,2	9,904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
52			48,08	0,2	0,2	19,232	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			10,99	0,1	0,1	2,198	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			17,47	0,15	0,15	5,241	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
55			17,73	0,05	0,05	1,773	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
56			22,31	0,1	0,1	4,462	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
57			13,32	0,15	0,15	3,996	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
58			43,41	0,1	0,1	8,682	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
59			21,49	0,07	0,07	3,0086	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
60			92,86	0,1	0,1	18,572	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
61			34,32	0,2	0,2	13,728	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
62			67,83	0,2	0,2	27,132	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
63		Гимназия	24,68	0,08	0,08	3,9488	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
64			50,36	0,2	0,2	20,144	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
65			20,45	0,1	0,1	4,09	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
66			37,13	0,2	0,2	14,852	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
67			16,31	0,08	0,08	2,6096	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
68			51,73	0,15	0,15	15,519	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
69			88,75	0,2	0,2	35,5	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
70			23,19	0,2	0,2	9,276	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
71			102,9	0,2	0,2	41,16	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
72			22,18	0,1	0,1	4,436	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
73			54,16	0,2	0,2	21,664	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
74			28,2	0,08	0,08	4,512	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
75			12,64	0,15	0,15	3,792	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
76		Гаражи	11,09	0,05	0,05	1,109	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
77			12,83	0,15	0,15	3,849	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
78			22,61	0,08	0,08	3,6176	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
79			26,95	0,15	0,15	8,085	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
80			23,29	0,05	0,05	2,329	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
81			52,94	0,15	0,15	15,882	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
82			24,9	0,07	0,07	3,486	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
83		ЦРБ	36,03	0,05	0,05	3,603	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
84			33,57	0,15	0,15	10,071	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
85			16,98	0,1	0,08	3,0564	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
86			73,96	0,15	0,15	22,188	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
87			15,59	0,05	0,05	1,559	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
88			48,87	0,15	0,15	14,661	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
89			18,17	0,05	0,05	1,817	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
90			28,53	0,05	0,05	2,853	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
91		Здание	26,41	0,05	0,05	2,641	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
92			8,49	0,1	0,1	1,698	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
93		Гараж	7,12	0,05	0,05	0,712	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
94			8,49	0,1	0,1	1,698	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
95			168,42	0,08	0,08	26,9472	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
96			18	0,1	0,1	3,6	Подземная	Маты и плиты из

							бесканальная	минеральной ваты марки 75
97		Детская художественная школа	17,92	0,05	0,05	1,792	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
98			21,98	0,1	0,1	4,396	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
99			26,75	0,1	0,1	5,35	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
100			20,61	0,1	0,1	4,122	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
101			18,46	0,08	0,08	2,9536	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
102			16,69	0,15	0,15	5,007	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
103			38,52	0,1	0,1	7,704	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
104			9,68	0,15	0,15	2,904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
105			46,81	0,08	0,08	7,4896	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
106			15,69	0,15	0,15	4,707	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
107			18,16	0,08	0,08	2,9056	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
108			44,03	0,15	0,15	13,209	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
109			19,95	0,05	0,05	1,995	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
110			6,12	0,15	0,15	1,836	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
111			91,27	0,05	0,05	9,127	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
112			12,83	0,05	0,05	1,283	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
113			31,69	0,15	0,15	9,507	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
114			28,24	0,07	0,07	3,9536	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
115			21,32	0,07	0,07	2,9848	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
116			5,77	0,08	0,08	0,9232	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
117			7,98	0,1	0,1	1,596	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
118			6,96	0,08	0,08	1,1136	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
119			6,4	0,15	0,15	1,92	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
120			33,04	0,08	0,08	5,2864	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
121			19,19	0,2	0,2	7,676	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

122		ОВД, жилой фонд	12,64	0,05	0,05	1,264	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
123			15,83	0,05	0,05	1,583	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
124			37,27	0,125	0,125	9,3175	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
125			98,13	0,08	0,08	15,7008	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
126			15,68	0,15	0,15	4,704	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
127			23,6	0,08	0,08	3,776	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
128			38,81	0,05	0,05	3,881	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
129			12,09	0,1	0,1	2,418	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
130			30,55	0,07	0,07	4,277	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
131			27,45	0,07	0,07	3,843	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
132		ИП Фарафонов минипекарня	18,89	0,032	0,032	1,20896	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
133		Титоров П.А. помещение	12,92	0,025	0,025	0,646	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
134		Гараж Борисова Л.Н.	11,84	0,05	0,05	1,184	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
135			42,45	0,1	0,1	8,49	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
136		Гимназия	19,97	0,04	0,04	1,5976	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
137			23,28	0,07	0,07	3,2592	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
138			19,8	0,07	0,07	2,772	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
139			46,87	0,1	0,1	9,374	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
140			41,24	0,125	0,125	10,31	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
141		ВОС	18,78	0,05	0,05	1,878	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
142			19,65	0,125	0,125	4,9125	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
143			5,98	0,05	0,05	0,598	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
144			62,99	0,125	0,125	15,7475	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
145			12,47	0,1	0,1	2,494	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
146			20,98	0,05	0,05	2,098	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
147			16,03	0,05	0,05	1,603	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
148			6,14	0,05	0,05	0,614	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
149		Гаражи	16,15	0,05	0,05	1,615	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
150			6,56	0,05	0,05	0,656	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
151			25,23	0,05	0,05	2,523	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
152			10,31	0,05	0,05	1,031	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
153			4,94	0,08	0,08	0,7904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
154		Палатка кондитерская	41,17	0,05	0,05	4,117	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
155		библиотека	20,56	0,1	0,1	4,112	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
156		СТК РОСТО	71,03	0,1	0,1	14,206	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
157		гараж Администрация	12,04	0,1	0,1	2,408	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
158			27,86	0,2	0,2	11,144	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
159	Котельная ул.Гагарина		29,22	0,2	0,2	11,688	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
160			31,21	0,15	0,15	9,363	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
161		МУЗ ЦРБ гараж	7,77	0,05	0,05	0,777	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
162			8,15	0,05	0,05	0,815	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
163			22,01	0,4	0,4	17,608	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
164			14,1	0,07	0,07	1,974	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
165			62,4	0,2	0,2	24,96	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
166			54,29	0,08	0,08	8,6864	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
167			26,22	0,15	0,15	7,866	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			5611,6			**1443,566**		

1.3.4 Котельная Микрорайон I

Система теплоснабжения Котельной Микрорайон I – двухтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Система ГВС – отсутствует.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **6,9 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 1786 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной Микрорайон I приведены в Таблица 20.

Таблица 20 – Участки тепловой сети котельной Микрорайон I

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1			28,32	0,05	0,05	2,832	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			10,93	0,1	0,1	2,186	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			74,58	0,08	0,08	11,9328	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			33,29	0,08	0,08	5,3264	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			12,76	0,1	0,1	2,552	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			21,64	0,05	0,05	2,164	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			28,6	0,05	0,05	2,86	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			23,01	0,05	0,05	2,301	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			64,54	0,1	0,1	12,908	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			31,36	0,1	0,1	6,272	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			47,06	0,1	0,1	9,412	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			34,55	0,1	0,1	6,91	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			15,26	0,1	0,1	3,052	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			43,39	0,08	0,08	6,9424	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			53,64	0,3	0,3	32,184	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			19,54	0,3	0,3	11,724	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
17			42,88	0,3	0,3	25,728	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
18			36,62	0,1	0,1	7,324	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19			45,69	0,1	0,1	9,138	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20			57,98	0,1	0,1	11,596	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			60,11	0,125	0,125	15,0275	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22			50,67	0,1	0,1	10,134	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23			50,62	0,08	0,08	8,0992	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24			65,06	0,1	0,1	13,012	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25			43,34	0,08	0,08	6,9344	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26			41,65	0,07	0,07	5,831	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			125,27	0,08	0,08	20,0432	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			128,03	0,1	0,1	25,606	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			51,55	0,125	0,125	12,8875	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			70,96	0,1	0,1	14,192	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31			51,75	0,1	0,1	10,35	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			48,78	0,3	0,3	29,268	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			81,91	0,1	0,1	16,382	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			69,64	0,1	0,1	13,928	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35			71,63	0,1	0,1	14,326	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			24,2	0,1	0,1	4,84	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			50,11	0,125	0,125	12,5275	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38			35,7	0,08	0,08	5,712	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			5,26	0,1	0,1	1,052	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40			10,56	0,1	0,1	2,112	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41			24,31	0,04	0,04	1,9448	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42			38,88	0,1	0,1	7,776	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
43			25,47	0,04	0,04	2,0376	Надземная	Маты и плиты из

								минеральной ваты марки 75
44			11,17	0,1	0,1	2,234	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
45			21,88	0,05	0,05	2,188	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			29,96	0,1	0,1	5,992	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47			24,21	0,04	0,04	1,9368	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48			6,37	0,1	0,1	1,274	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49			30,83	0,05	0,05	3,083	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
50			45,67	0,1	0,1	9,134	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
51			24,11	0,04	0,04	1,9288	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
52			24,76	0,1	0,1	4,952	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			49,61	0,1	0,1	9,922	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			86,99	0,08	0,08	13,9184	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
55			65,32	0,1	0,1	13,064	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
56			79,05	0,1	0,1	15,81	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
57			119,43	0,3	0,3	71,658	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
58			25,47	0,3	0,3	15,282	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
59			57,87	0,125	0,125	14,4675	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
60			51,66	0,08	0,08	8,2656	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
61			129,17	0,125	0,125	32,2925	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
62	Котельная Микрорайо-на I		36,66	0,3	0,3	21,996	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
63	Котельная Микрорайо-на I		117,09	0,1	0,1	23,418	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
64		Теплица	85,76	0,04	0,04	6,8608	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
65			71,67	0,3	0,3	43,002	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
66			54,19	0,1	0,1	10,838	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
67			69,6	0,07	0,07	9,744	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
68			61,4	0,08	0,08	9,824	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

69			13,32	0,05	0,05	1,332	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
70		магазин "Промсервис"	47,28	0,05	0,05	4,728	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
71			266,12	0,4	0,4	212,896	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
72			22,54	0,15	0,15	6,762	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
73			59,94	0,08	0,08	9,5904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
74		Магазин "Автозапча-сти"	15,99	0,05	0,05	1,599	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
75			11,18	0,1	0,1	2,236	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
76			131,77	0,1	0,1	26,354	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
77			17,21	0,1	0,1	3,442	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
78			251,52	0,25	0,25	125,76	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
79			171,55	0,15	0,15	51,465	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
80			145,37	0,125	0,1	32,70825	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
81			94	0,1	0,1	18,8	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
82			20,87	0,1	0,1	4,174	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
83			390,1	0,15	0,15	117,03	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
84		Основное здание	12,84	0,05	0,05	1,284	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
85		Гараж	15,2	0,05	0,05	1,52	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
86			84,43	0,15	0,15	25,329	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
87			152,4	0,05	0,05	15,24	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
88			35,81	0,1	0,1	7,162	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
89		гараж, обще-житие, ово-щехранили	39,1	0,1	0,1	7,82	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
90			100,59	0,1	0,1	20,118	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
91			54,67	0,07	0,07	7,6538	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
92			6,13	0,1	0,1	1,226	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
93			7,14	0,125	0,125	1,785	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
94			7,21	0,1	0,1	1,442	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
95			8,9	0,1	0,1	1,78	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
96			5,69	0,125	0,125	1,4225	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
97			6,31	0,15	0,15	1,893	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
98		учебный корпус	8,7	0,1	0,1	1,74	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
99			7,07	0,1	0,1	1,414	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
100			7,59	0,1	0,1	1,518	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
101			5	0,1	0,1	1	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
102			7,31	0,1	0,1	1,462	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
103			5,63	0,125	0,125	1,4075	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
104			6,67	0,125	0,125	1,6675	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
105			6,4	0,08	0,08	1,024	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
106			6,79	0,1	0,1	1,358	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
107			49,43	0,125	0,125	12,3575	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
108			54,8	0,125	0,125	13,7	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
109			51,11	0,07	0,08	7,6665	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
110			55,22	0,125	0,125	13,805	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
111			69,41	0,3	0,3	41,646	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
112			115,85	0,15	0,15	34,755	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
113			24,66	0,125	0,125	6,165	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
114			21,18	0,08	0,08	3,3888	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
115			7,29	0,1	0,1	1,458	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
116			28,41	0,08	0,08	4,5456	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
117			29,19	0,08	0,08	4,6704	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
118			21,89	0,05	0,05	2,189	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
119			71,8	0,1	0,1	14,36	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
120			19,05	0,1	0,1	3,81	Надземная	Маты и плиты из

								минеральной ваты марки 75
121			29,18	0,04	0,04	2,3344	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
122			4,6	0,1	0,1	0,92	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
123			35,8	0,1	0,1	7,16	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
124			28,88	0,04	0,04	2,3104	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
125			26,21	0,1	0,1	5,242	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
126			26,11	0,04	0,04	2,0888	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
127			84,82	0,1	0,1	16,964	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
128			18,27	0,04	0,04	1,4616	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
129		магазин	8,37	0,05	0,05	0,837	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
130			151,93	0,1	0,08	27,3474	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
131			28,1	0,05	0,05	2,81	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
132			16,23	0,05	0,05	1,623	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
133			41,69	0,08	0,08	6,6704	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
134		ТК "Петушок"	10,49	0,05	0,05	1,049	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
135		ОАО "Агрофирма Мценская"	42,85	0,05	0,05	4,285	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
136			132,47	0,1	0,1	26,494	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
137			4,55	0,08	0,08	0,728	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
138			5,72	0,1	0,1	1,144	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			6902,9			**1785,581**		

1.3.1 Котельная ул. Мира

Система теплоснабжения Котельной ул. Мира – четырехтрубная. Подключение потребителей к котельной осуществляется непосредственно. Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется котельной. Система ГВС – закрытая.

Общая протяжённость тепловой сети в двухтрубном исполнении **10,1 км**. Прокладка труб преимущественно подземная, теплоизоляция – минеральная вата с покровным слоем из рубероида. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и за счет углов поворота трасы.

Материальная характеристика тепловой сети 2296 м^2.

Параметры участков тепловых сетей Котельной ул. Мира приведены в Таблица 21.

Таблица 21 – Участки тепловой сети Котельной ул. Мира

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материальная характеристика участка, м2	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
1			20,91	0,08	0,08	3,3456	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2			46,58	0,15	0,15	13,974	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3			27,81	0,08	0,08	4,4496	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4			51,17	0,15	0,15	15,351	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5			32,72	0,08	0,08	5,2352	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6			61,72	0,15	0,15	18,516	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7			17,87	0,1	0,1	3,574	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8			33,44	0,08	0,08	5,3504	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9			52,16	0,15	0,15	15,648	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10			33,25	0,15	0,15	9,975	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
11			46,89	0,15	0,15	14,067	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
12			61,06	0,1	0,1	12,212	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
13			54,45	0,08	0,05	7,0785	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
14			30,19	0,2	0,2	12,076	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
15			182,97	0,15	0,15	54,891	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
16			49,15	0,1	0,1	9,83	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

17			32,38	0,1	0,1	6,476	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
18			46,41	0,1	0,1	9,282	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
19			45,6	0,1	0,1	9,12	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
20			360,75	0,25	0,25	180,375	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
21			140,62	0,15	0,15	42,186	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
22			50,89	0,2	0,2	20,356	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
23			151,24	0,25	0,25	75,62	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
24			137,05	0,2	0,2	54,82	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
25			12,62	0,07	0,07	1,7668	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
26			82,84	0,08	0,08	13,2544	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
27			46,22	0,2	0,2	18,488	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
28			24,86	0,1	0,1	4,972	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
29			40,13	0,1	0,1	8,026	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
30			41,63	0,08	0,08	6,6608	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
31			59,1	0,2	0,2	23,64	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
32			14,34	0,2	0,2	5,736	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
33			29,89	0,08	0,08	4,7824	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
34			49,29	0,08	0,08	7,8864	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
35			31,86	0,2	0,2	12,744	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
36			50,82	0,08	0,08	8,1312	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
37			17,21	0,08	0,08	2,7536	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
38			32	0,2	0,2	12,8	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
39			28,6	0,1	0,1	5,72	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
40			47,73	0,125	0,125	11,9325	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
41			27,21	0,1	0,1	5,442	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
42			11,65	0,125	0,125	2,9125	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
43			32,56	0,1	0,1	6,512	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
44			43,11	0,07	0,07	6,0354	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
45			53,36	0,05	0,05	5,336	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
46			64,77	0,05	0,05	6,477	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
47			55,25	0,15	0,15	16,575	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
48			29,99	0,15	0,15	8,997	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
49			27,09	0,15	0,15	8,127	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
50			21,69	0,125	0,125	5,4225	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
51			71,27	0,1	0,1	14,254	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
52			8,11	0,1	0,1	1,622	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
53			72	0,1	0,1	14,4	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
54			114,3	0,08	0,08	18,288	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
55			54,69	0,1	0,1	10,938	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
56		Детский сад №1	17,94	0,05	0,05	1,794	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
57			58,81	0,05	0,05	5,881	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
58			39,36	0,1	0,1	7,872	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
59			70,9	0,08	0,08	11,344	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
60			57,22	0,07	0,05	6,8664	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
61			63,32	0,15	0,15	18,996	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
62			56,34	0,15	0,15	16,902	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
63			93,83	0,15	0,15	28,149	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
64		Школа №1 Основной учебный корп	24,85	0,2	0,2	9,94	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
65			18,44	0,15	0,15	5,532	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
66			33,52	0,15	0,15	10,056	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
67			30,67	0,08	0,08	4,9072	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

68			112,74	0,05	0,05	11,274	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
69		Школа №3 Мастерские	11,54	0,04	0,04	0,9232	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
70		Школа №3	50,6	0,05	0,05	5,06	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
71			6,41	0,15	0,15	1,923	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
72		Школа №1 мастерские	20,01	0,1	0,1	4,002	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
73		Школа №1	24,21	0,07	0,07	3,3894	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
74			57,31	0,1	0,1	11,462	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
75			38,07	0,1	0,1	7,614	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
76		Школа №1 учебный корпус	14,89	0,1	0,1	2,978	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
77			80,95	0,15	0,15	24,285	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
78			10,26	0,032	0,032	0,65664	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
79			74,35	0,15	0,15	22,305	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
80			35,8	0,08	0,08	5,728	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
81			22,85	0,2	0,2	9,14	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
82			57,56	0,2	0,2	23,024	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
83			38,15	0,2	0,2	15,26	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
84			17,36	0,05	0,05	1,736	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
85			44,28	0,15	0,15	13,284	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
86			54,54	0,08	0,08	8,7264	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
87			46,82	0,125	0,125	11,705	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
88			80,54	0,1	0,1	16,108	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
89			48,21	0,2	0,2	19,284	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
90			11,84	0,2	0,2	4,736	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
91			10,85	0,2	0,2	4,34	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
92			66,07	0,2	0,2	26,428	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
93		Детский сад №11	38,67	0,1	0,1	7,734	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
94			64,47	0,1	0,1	12,894	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
95			17,07	0,1	0,1	3,414	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
96			14,79	0,1	0,1	2,958	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
97			67,23	0,2	0,2	26,892	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
98			47,72	0,2	0,2	19,088	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
99			17,94	0,125	0,125	4,485	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
100			73,56	0,1	0,1	14,712	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
101			117,55	0,15	0,15	35,265	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
102			56,55	0,07	0,07	7,917	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
103			27,43	0,08	0,08	4,3888	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
104			96,68	0,07	0,07	13,5352	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
105		Архив	9,93	0,05	0,05	0,993	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
106			17,8	0,05	0,05	1,78	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
107			115,91	0,05	0,05	11,591	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
108	Котельная ул.Мира		21,11	0,3	0,3	12,666	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
109			26,37	0,2	0,2	10,548	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
110			7,51	0,2	0,2	3,004	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
111			6,04	0,2	0,2	2,416	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
112		Дворец культуры	13,64	0,08	0,08	2,1824	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
113			93,97	0,2	0,2	37,588	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
114			18,06	0,1	0,1	3,612	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
115			82,3	0,05	0,05	8,23	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
116			47,63	0,1	0,1	9,526	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
117			15,54	0,1	0,1	3,108	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
118			46,19	0,1	0,1	9,238	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
119			52,73	0,1	0,1	10,546	Подземная бес-	Маты и плиты из

							канальная	минеральной ваты марки 75
120			20,4	0,1	0,1	4,08	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
121		Учебный корпус	6,16	0,15	0,15	1,848	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
122			6,98	0,15	0,15	2,094	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
123			4,78	0,15	0,15	1,434	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
124			6,09	0,15	0,15	1,827	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
125			5,85	0,15	0,15	1,755	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
126			6,42	0,08	0,08	1,0272	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
127		Детский сад №5	5,42	0,05	0,05	0,542	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
128		Корпус №2	7,09	0,15	0,15	2,127	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
129			7,44	0,08	0,08	1,1904	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
130			6,52	0,08	0,08	1,0432	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
131			4,5	0,1	0,1	0,9	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
132			6,7	0,1	0,1	1,34	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
133			6,51	0,1	0,1	1,302	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
134			7,1	0,125	0,125	1,775	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
135			34,25	0,07	0,07	4,795	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
136			5,36	0,05	0,05	0,536	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
137		Швейная фабрика	15,88	0,05	0,05	1,588	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
138		Мастерская	20,7	0,05	0,05	2,07	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
139		Кафе	19,87	0,05	0,05	1,987	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
140		Кафе "Встреча"	29,41	0,05	0,05	2,941	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
141			118,55	0,05	0,05	11,855	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
142			6,4	0,08	0,08	1,024	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
143			20,34	0,05	0,05	2,034	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
144			102,75	0,2	0,2	41,1	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

145			67,45	0,2	0,2	26,98	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
146			4,54	0,1	0,1	0,908	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
147			37,7	0,125	0,125	9,425	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
148		Прачечная	9,8	0,05	0,05	0,98	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
149			40,47	0,08	0,05	5,2611	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
150		Церковь	91,48	0,05	0,032	7,50136	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
151			41,93	0,08	0,05	5,4509	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
152			6,53	0,08	0,05	0,8489	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
153			77,97	0,05	0,05	7,797	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
154		Магазин	16,1	0,1	0,8	14,49	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
155			127,01	0,07	0,05	15,2412	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
156			7,82	0,07	0,05	0,9384	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
157			54,47	0,07	0,05	6,5364	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
158			123,79	0,05	0,05	12,379	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
159	Котельная ул.Мира ГВС		28,09	0,15	0,1	7,0225	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
160			26,5	0,15	0,1	6,625	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
161			7,53	0,15	0,1	1,8825	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
162			6,06	0,05	0,032	0,49692	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
163			94,68	0,05	0,032	7,76376	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
164			18,21	0,05	0,05	1,821	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
165			47,8	0,08	0,08	7,648	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
166			15,67	0,08	0,08	2,5072	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
167			46,58	0,08	0,08	7,4528	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
168			53,13	0,05	0,05	5,313	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
169			20,47	0,05	0,05	2,047	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
170			61,34	0,05	0,032	5,02988	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
171			54,91	0,05	0,032	4,50262	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
172			30,45	0,15	0,1	7,6125	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
173			183,65	0,08	0,08	29,384	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
174			32,5	0,08	0,08	5,2	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
175			46,68	0,08	0,08	7,4688	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
176			45,78	0,05	0,032	3,75396	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
177			141,33	0,15	0,1	35,3325	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
178			51,33	0,15	0,1	12,8325	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
179			151,92	0,15	0,1	37,98	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
180			28,99	0,05	0,05	2,899	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
181			14,46	0,15	0,1	3,615	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
182			32,13	0,15	0,1	8,0325	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
183			32,27	0,15	0,1	8,0675	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
184			47,89	0,05	0,032	3,92698	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
185			11,69	0,05	0,032	0,95858	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
186			8,17	0,07	0,05	0,9804	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
187		Детский сад №1	18,09	0,025	0,025	0,9045	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
188			79,15	0,05	0,05	7,915	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
189			94,31	0,1	0,08	16,9758	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
190		Школа №1 Основной учебный корп	25,06	0,1	0,08	4,5108	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
191			18,51	0,1	0,08	3,3318	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
192			33,65	0,1	0,08	6,057	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
193			30,92	0,1	0,08	5,5656	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
194			6,43	0,1	0,08	1,1574	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
195			57,77	0,1	0,08	10,3986	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

196			38,46	0,15	0,1	9,615	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
197			44,65	0,15	0,1	11,1625	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
198			54,73	0,08	0,05	7,1149	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
199			47,21	0,1	0,05	7,0815	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
200			80,86	0,07	0,05	9,7032	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
201			48,61	0,15	0,1	12,1525	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
202			11,88	0,1	0,07	2,0196	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
203			10,95	0,15	0,1	2,7375	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
204			66,37	0,1	0,7	53,096	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
205		Детский сад №11	38,98	0,1	0,07	6,6266	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
206			64,72	0,08	0,08	10,3552	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
207			17,23	0,08	0,08	2,7568	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
208			14,91	0,08	0,08	2,3856	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
209			67,83	0,15	0,1	16,9575	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
210			47,89	0,08	0,08	7,6624	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
211			70,17	0,08	0,07	10,5255	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
212			118,34	0,08	0,07	17,751	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
213			56,74	0,05	0,032	4,65268	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
214			27,53	0,05	0,032	2,25746	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
215		Детский сад №5	5,44	0,025	0,025	0,272	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
216			7,51	0,05	0,032	0,61582	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
217			4,52	0,05	0,05	0,452	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
218			6,71	0,05	0,05	0,671	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
219			7,13	0,07	0,05	0,8556	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
220			120,18	0,07	0,05	14,4216	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
221		Баня	36,3	0,1	0,1	7,26	Подземная бес-канальная	Маты и плиты из минеральной ваты

								марки 75
222			5,71	0,05	0,05	0,571	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
223		Детский дом	196,85	0,07	0,05	23,622	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
224			31,81	0,1	0,1	6,362	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
225			19,89	0,05	0,05	1,989	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
			10142			**2295,994**		

Результаты моделирования фактического режима работы системы приведены в ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

1.4 Технологические зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Существующие зоны действия котельных Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз» приведены на Рисунок 6 – Рисунок 18.

№ п/п	Источник тепловой энергии	Зона действия источника
1	Котельная №1	Северо-восточная часть города в границах ул. Кузьмина, Машиностроителей и Рылеева
2	Котельная №2	
3	Котельная Агролицея	ул. Ленина
4	Котельная ККПиБ	Южная часть города в границах ул. Советская, Мира и Дзержинского
5	Котельная ЦРБ	ул. 20-го Июля
6	Котельная №9	Микрорайон I
7	Котельная школы №6	ул. А-Рева,32
8	Котельная Новоприборная	Северо-западная часть города в границах пер. Новоприборный
9	Котельная Агрофирма Мценская	Западная часть города по ул. Болховская
10	Котельная пос.Коммаш	Микрорайон Коммаш
11	Котельная ул.Заводская	п. Красный Борец
12	Котельная ул.Мира	Южная часть городв в границах ул. Мира, Калинина и Советская
13	Котельная ул.Ефремовская	Южная часть городв в границах ул. Тургенева, Ленина и пер Драничный
14	Котельная ул.Гагарина	Южная часть городв в границах ул. Мира, Красноармейская и ул. Советская и Тургенева
15	Котельная Микрорайон I	Микрорайон I

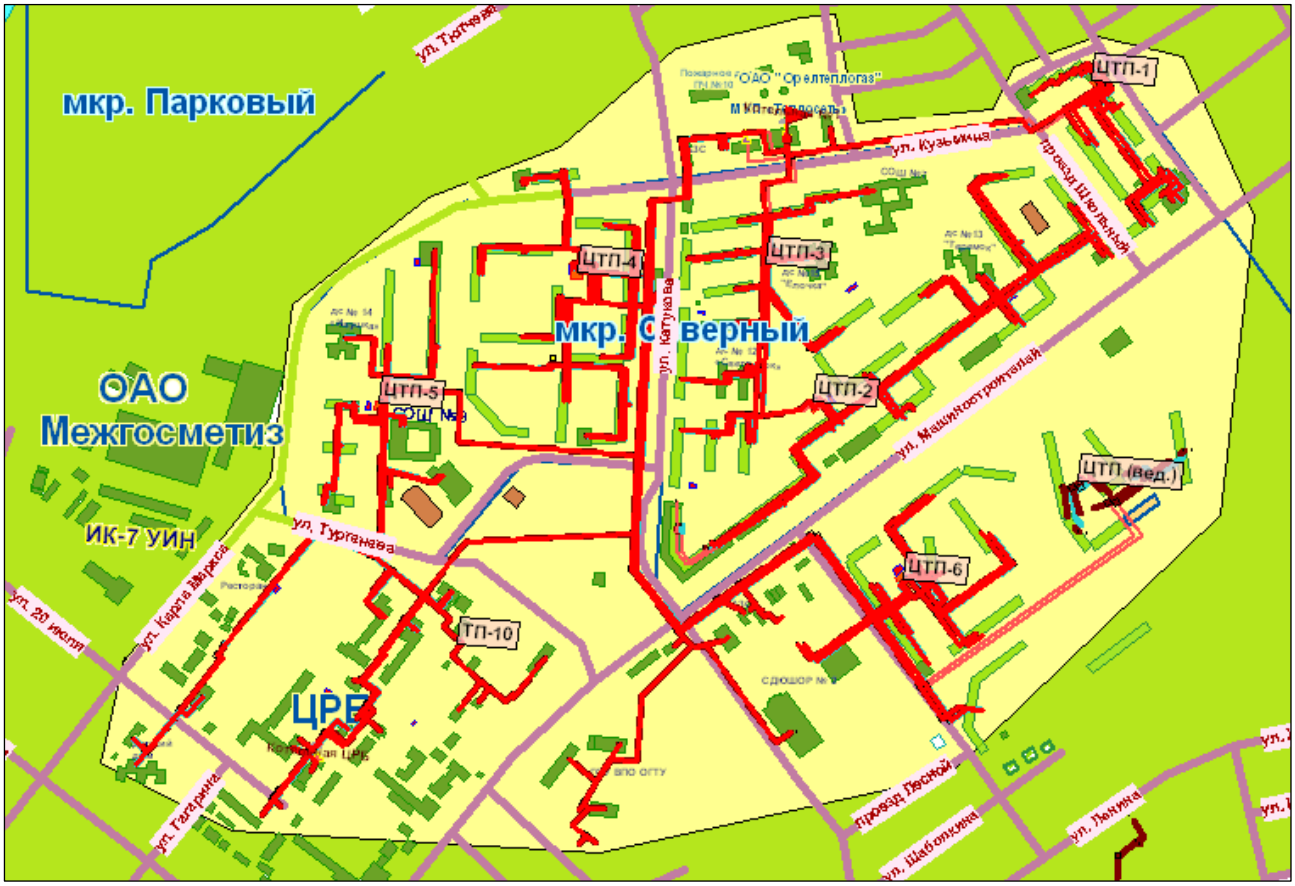


Рисунок 6 – Зона действия котельной №1

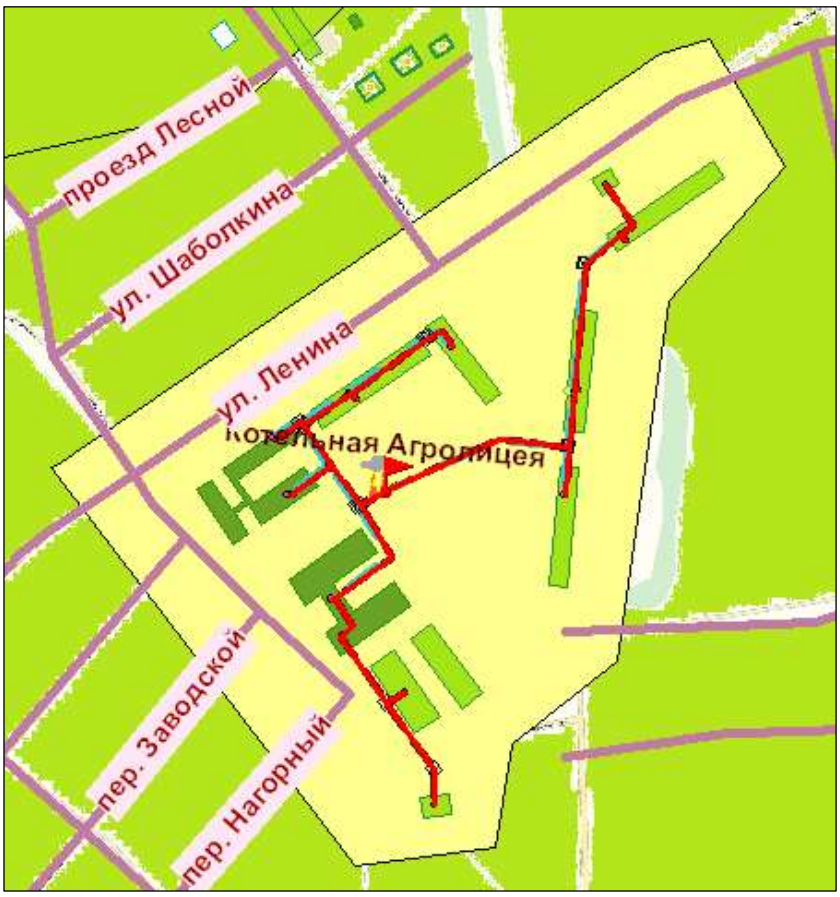


Рисунок 7 – Зона действия котельной Агролицея

Рисунок 8 – Зона действия котельной ККПиБ

Рисунок 9 – Зона действия котельной школы №6

Рисунок 10 – Зона действия котельной Новоприборная

Рисунок 11 – Зона действия котельной №9

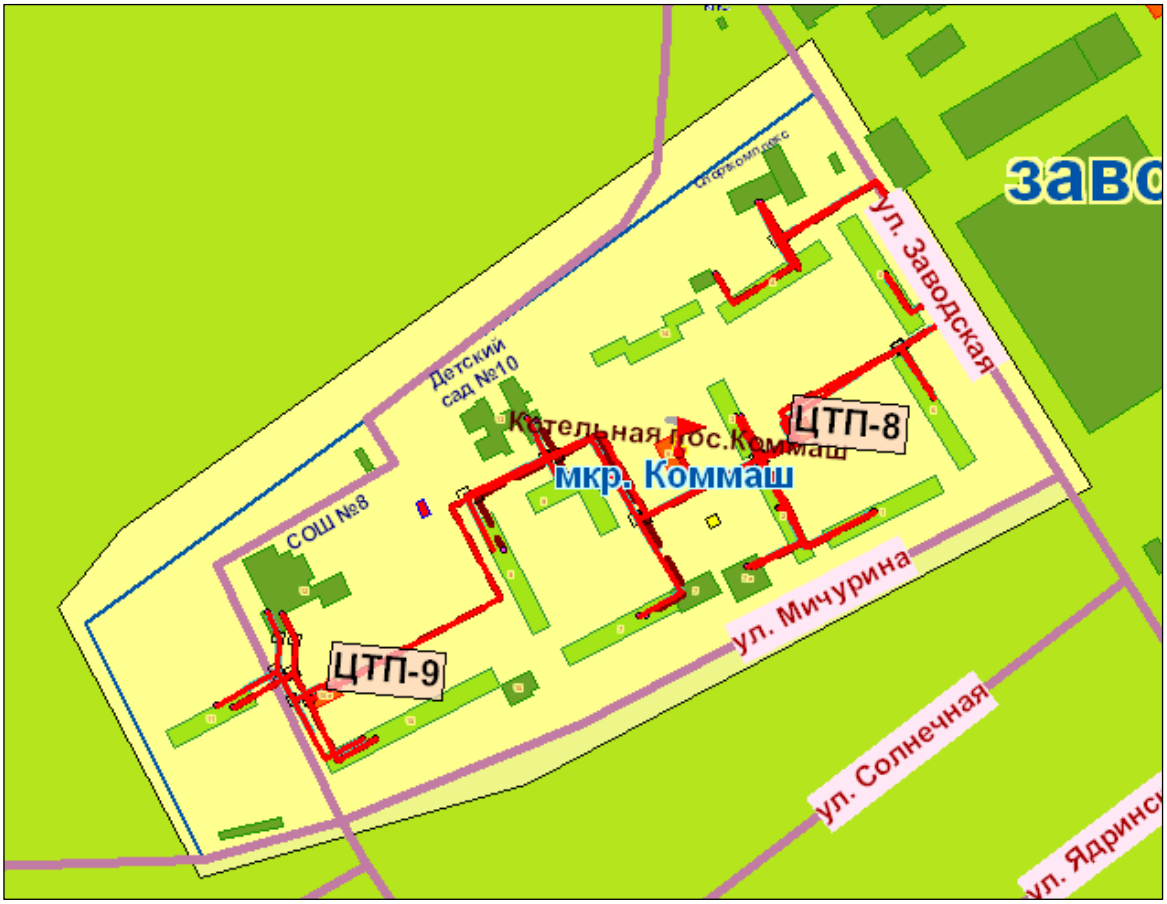


Рисунок 12 – Зона действия котельной пос.Коммаш

Рисунок 13 – Зона действия котельной ул.Заводская

Рисунок 14 – Зона действия котельной ул.Ефремовская

Рисунок 15 – Зона действия котельной ул.Гагарина

Рисунок 16 – Зона действия котельной Микрорайон I

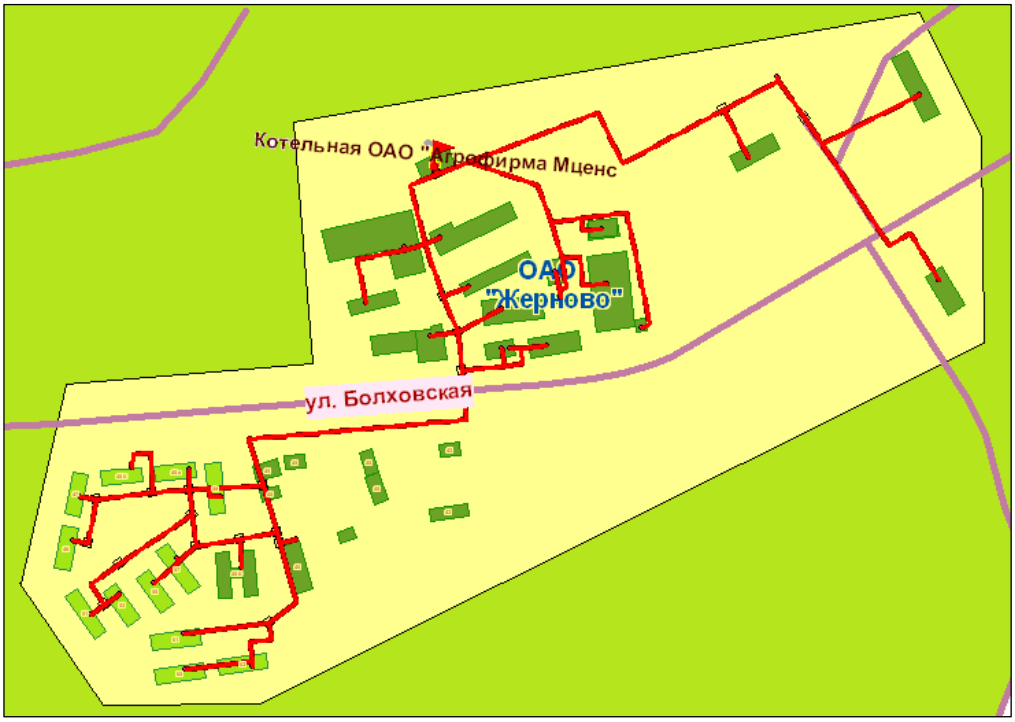


Рисунок 17 – Зона действия котельной ОАО «Агрофирма Мценская»

Рисунок 18 – Зона действия котельной ул.Мира

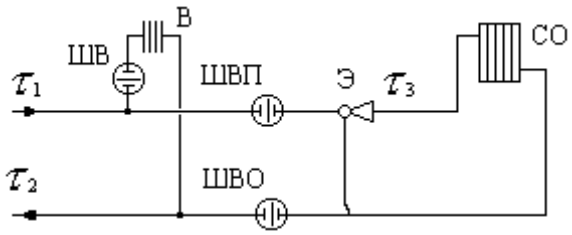
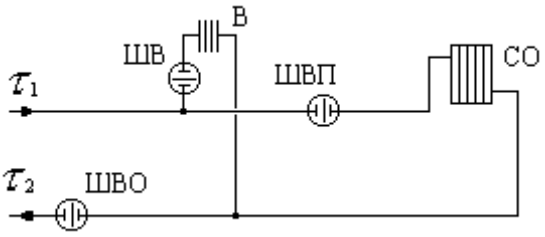
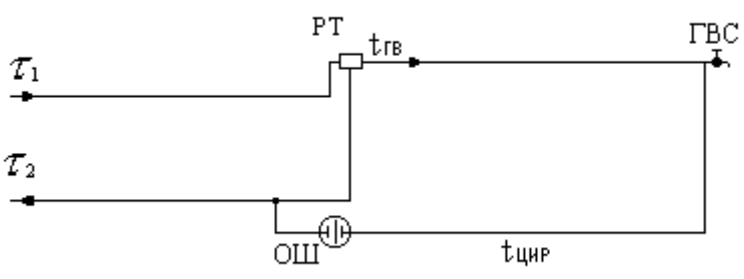
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в технологических зонах действия источников тепловой энергии

Потребителями теплоты являются производственные, административно-бытовые, жилые и общественные здания.

Схемы присоединения абонентских вводов к тепловой сети приведены в Таблица 22 (в зависимости от температурного графика на котельной и схемы присоединения ЦТП к тепловой сети). Приборы отопления – чугунные радиаторы, для которых максимально допустимое давление составляет 60 м.

Расчётные тепловые нагрузки потребителей на отопление и ГВС приведены в Таблица 23 – Таблица 35.

Таблица 22 – Схемы присоединения абонентских вводов к тепловой сети

Номер схемы подключения	Схема подключения
Местный тепловой пункт с элеваторным присоединением системы отопления (СО)	
2	
Местный тепловой пункт с непосредственным присоединением СО	
4	
Местный тепловой пункт с водоразбором и циркуляционной линией	
26	

1.5.1 Котельная №1 и №2

Таблица 23 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельных №1 и №2

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	Кузьмина,27		0,385542		
2	Школьный пр.,3		0,5296		
3	Школьный пр.,5		0,263		
4	Машиностроителей,18		0,25714		
5	Машиностроителей,18/1		0,2659194		
6	Машиностроителей,10/1		0,35072		
7	Машиностроителей,14	Детский сад №13	0,242966		
8	Машиностроителей,12		0,747194		
9	Школьный пр.,4		0,35072		
10	Машиностроителей	кафе "Мценск"	0,052754		
11	Кузьмина,22		0,42559		
12	Кузьмина,5		0,38644		
13	Кузьмина,10		0,34845		
14	Кузьмина,10/2		0,32505		
15	Катукова,3/1		0,509		
16	Кузьмина,6		0,963894		
17	Кузьмина,8		0,735		
18	Кузьмина	Детский сад №14	0,27		
19	ул.20 июля	Станция переливания крови	0,105221		
20	ул.20 Июля	Детский дом	0,2308088		
21	Катукова,3		0,376		
22	Кузьмина,1/1	Школа №9 основной корпус	0,543		
23	Кузьмина,3		0,2034		
24	Кузьмина,1		0,3245		
25	Кузьмина,1/1	Школа №9 спортивный корпус, бытовой корпус	0,622757		
26	ул.20 июля больничный городок	Детский корпус	0,325411		
27	Тургенева,135б	Спортшкола	0,15		
28	ул.20 июля больничный городок	акушерский корпус	0,3159		
29	Тургенева	Булычев И.В. Павильон "Пчело-водство"	0,006831		
30	Тургенева,137	ИП Фарафонов	0,06969		
31	Катукова,4/2		0,3206999		
32	Катукова,4		0,2954		
33	Машиностроителей,8		0,62986		
34	Катукова,1 пристройка	Школа искусств	0,072329		
35	Машиностроителей,1/1	магазин "Автозапчасти"	0,019628		
36	Машиностроителей,1/1	магазин Онищенко	0,01439		
37	Рынок района В муниципаольный	Магазин Магомедов И.Г.	0,015518		
38	Тургенева,196а	рынок	0,1148721		
39	Тургенева,196в	магазин "Магнит"	0,035		
40	Машиностроителей,1		0,324092		
41	Район В рынок	Туалет	0,012758		
42	Тургенева,200	Ледовый каток	0,142		
43	Тургенева,196	Учебно-производственный корпус	0,117458		
44	Тургенева,196	Гараж	0,03823		
45	Тургенева,194	Гарбочев А.А. Деревообрабаты-вающий цех	0,0189427		
46	Тургенева,196	Общежитие	0,281323		
47	Машиностроителей,3		0,4183		
48	Машиностроителей,9		0,22494		
49	Машиностроителей,13		1,023		
50	Машиностроителей,1/1		0,367		
51	Машиностроителей,7		0,97		
52	Машиностроителей,5		1,067255		
53	ул.20 июля больничный городок	инфекционное отделение	0,111038		
54	ул.20 июля больничный городок	патологоанатомический корпус	0,229404		
55	ул.20 июля больничный городок	главный корпус	0,52215		
56	ул.20 июля больничный корпус	поликлиника	0,1944		
57	ул.20 июля больничный городок	Прачечная МУЗ "ЦРБ"	0,066788		
58	Кузьмина,11				0,0444
59	Кузьмина,12		0,3207		
60	Кузьмина,20	Школа,7	0,705115		
61	Катукова,6/1		0,254		

62	Катукова,8/1		0,254		
63	Кузьмина,18	Детский сад №15	0,25638		
64	Машиностроителей,8/2		0,347		
65	Катукова,6		0,38235		
66	Машиностроителей,8/1		0,9636108		
67	Катукова,7		0,5461652		
68	Катукова,5	Ремонт обуви	0,001196		
69	Кузьмина,2		0,2034		
70	Катукова,1		0,66496		
71	Катукова,5		0,8361572		
72	Катукова,7		0,5461652		
73	Кузьмина,10/1		0,397327		
74	Кузьмина,10		0,34845		
75	Кузьмина,14		0,3024		
76	Кузьмина,16		0,3024		
77	Машиностроителей,16/1		0,3480117		
78	Машиностроителей,16		0,40989		
79	Машиностроителей,18/2		0,258762		
80	Машиностроителей,4		0,5286445		
81	Машиностроителей,4		0,5286445		
82	Машиностроителей,6		0,40989		
83	Машиностроителей,10		0,40989		
84	Район В	Детский сад №12	0,268647		
85	Катукова,4/1		0,3207		
86	Катукова,8/2		0,23		
87	Катукова,8		0,32		
88	ул.20 июля больничный городок	кислородная	0,005619		
89	ул.20 июля больничный городок	пищеблок	0,043		
90	ул.20 июля больничный корпус	диспетчерская	0,002888		
91	Кузьмина,5 пристройка	магазин "Джем"	0,0285		
92	Кузьмина,8 пристройка		0,0419567		
93	Кузьмина,27а	пристройка	0,041499		
94	Кузьмина,27	пристройка	0,030109		
95	Кузьмина,9	Пожарная часть	0,15185		
96	Машиностроителей,18/1	ЗАГС	0,017714		
97	Машиностроителей,18/1	Пристройка	0,1354517		
98	Машиностроителей,2	пристройка	1,167025		
99	Машиностроителей,8	пристройка аптека	0,007954		
100	Катукова,7а	Магазин "Магнит"	0,0573404		
101	Кузьмина,1	Центр занятости	0,036		
102	Машиностроителей,1б	магазин Титоров	0,008622		
103	Тургенева,137 корпус 2	ОАО "Орелтурист"	0,065325		
104	Тургенева	Контора склада	0,011748		
105	Тургенева,194	Михайлин В.П. магазин "Гидрав-лика"	0,035798		
106	Тургенева,196	Учебный корпус	0,290222		
107	Машиностроителей,6	помещение ЗАО "Лифтремонт"	0,009599		
108	ЦТП-4	Прочие объекты	0,0100709		
109	Кузьмина,1 пристройка	Центр занятости			0,0027
110	Школьный пр.,3				0,405438
111	Школьный пр.5				0,247456
112	Машиностроителей,18				0,162825
113	Машиностроителей,18/1				0,163939
114	Машиностроителей,10/1				0,279045
115	Машиностроителей,14	Детский сад №13			0,197752
116	Машиностроителей,12				0,334791
117	Школьный пр.,4				0,30537
118	Машиностроителей	кафе "Мценск"			0,033
119	Кузьмина,22				0,320827
120	Кузьмина,14				0,168675
121	Кузьмина,16				0,156
122	Машиностроителей,16/1				0,182241
123	Машиностроителей,10				0,269393
124	Район В	Детский сад №12			0,113872
125	Катукова,8/2				0,151125
126	Кузьмина,9				0,023
127	20 июля 2	Центр гигиены и эпидемиологии			0,100475
128	20 июля	Станция переливания крови			0,04
129	20 июля				0,062335
130	Катукова,3				0,123825
131	Кузьмина,1/1				0,3
132	Кузьмина,1				0,194155
133	Кузьмина,1/1	Спортивный корпус			0,3
134	20 июля больничный городок	Детский корпус			0,205
135	Тургенева,135б				0,13

136	20 июля больничный городок	Акушерский корпус			0,553
137	Кузьмина,2				0,129675
138	Катукова,1				0,333125
139	Кузьмина,5				0,20839
140	Кузьмина,10				0,165409
141	Кузьмина, 10/2				0,131625
142	Катукова,3/1				0,20202
143	Кузьмина,6				0,465563
144	Кузьмина,8				0,43225
145	Кузьмина	Детский сад №14			0,15225
146	Катукова,5				0,463938
147	Катукова,7				0,2869815
148	Кузьмина,10/1				0,14235
149	Кузьмина,10				0,165409
150	Катукова,8				0,129124
151	Кузьмина,5 Пристройка	Магазин "Джем"			0,005778
152	Катукова,7а				0,006581
153	ЦТП-4	прочие объекты			0,000844
154	Кузьмина,12				0,194155
155	Кузьмина,20	Школа №7			0,36
156	Катукова,6/1				0,11375
157	Катукова,8/1				0,137638
158	Кузьмина	Детский сад №15			0,163072
159	Машиностроителей,8/2				0,170593
160	Катукова,6				0,254516
161	Машиностроителей,8/1				0,454357
162	Катукова,7				0,2869815
163	Кузьмина,27				0,245506
164	Машиностроителей,18/1	Пристройка			0,00162
165	Машиностроителей,16				0,276413
166	Машиностроителей,18/2				0,163995
167	Машиностроителей,3				0,23387
168	Машиностроителей,9				0,15405
169	Машиностроителей,13				0,238344
170	Машиностроителей,1/1				0,307125
171	Машиностроителей,7				0,24843
172	Машиностроителей,5				0,384313
173	Машиностроителей,3а	Магазины			0,014344
174	20 июля больничный городок	Главный корпус			0,2
175	20 июля больничный городок	Поликлиника			0,02364
176	Катукова,4/2				0,087435
177	Катукова,4				0,193833
178	Машиностроителей,8				0,323956
179	Катукова,1 пристройка	Школа искусств			0,023027
180	Машиностроителей,1				0,168708
181	Рынок района В	Туалет			0,003607
182	Машиностроителей,4				0,233853
183	Машиностроителей,4				0,233853
184	Машиностроителей,6				0,262373
185	Катукова,4/1				0,153075
186	Машиностроителей,2	Пристройка			0,428861
187	Машиностроителей,6	Лифтремонт			0,001575
188	Кузьмина,3				0,163995
			32,19242	**0**	**15,89682**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка – 48,08924 Гкал/ч:

- отопление – 32,19242 Гкал/ч;
- ГВС – 15,89682 Гкал/ч.

Рисунок 19 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной №1 и №2

1.5.2 Котельная Агролицея

Таблица 24 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной Агролицея

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	Ленина,194	Уч.корпус №2	0,122083		
2	Ленина,194	Уч.корпус, общ.корпус, общежитие	0,50564		
3	Ленина,200		0,2712596		
4	Ленина,198		0,229275		
5	Ленина,204	Магазин-палатка (РАЙПО)	0,017515		
6	Ленина,194	Гараж, гараж-навес	0,24953		
7	Ленина	Водозабор, лаборатория	0,09755		
8	Ленина,196		0,10267		
9	Ленина,204		0,287348		
10	Ленина,194	Мастерские	0,31056		
11	Ленина,202		0,252795		
12	Ленина,194	Мастерские			0,18072
13	Ленина,194				0,0357
14	Ленина,194	Уч.корпус, общ.корпус, общежит			0,496875
15	Ленина,200				0,1885
16	Ленина,204				0,175305
17	Ленина,198				0,1404
18	Ленина,196				0,08775
19	Ленина,202				0,200753
			2,44623	**0**	**1,506003**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –3,952229 Гкал/ч:

- отопление – 2,44623 Гкал/ч;
- ГВС – 1,506003 Гкал/ч.

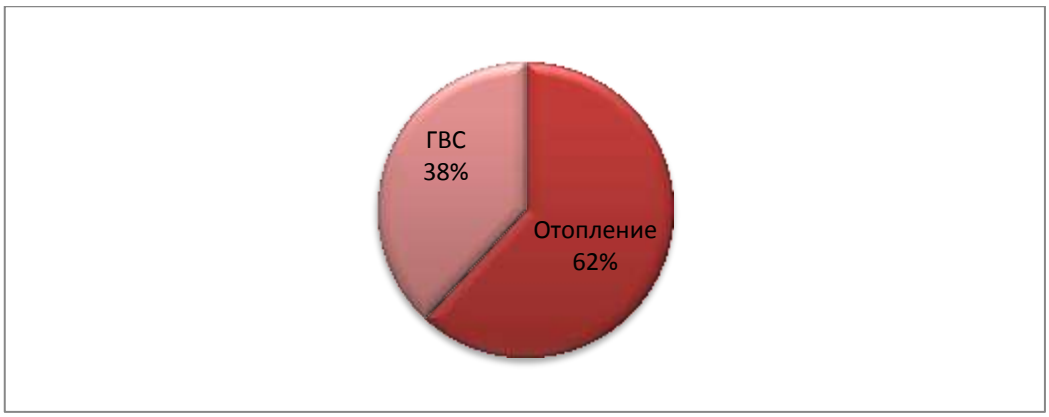


Рисунок 20 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной Агролицея

1.5.3 Котельная ЦРБ

Котельная ЦРБ является источником подачи пара прачечной МУЗ «ЦРБ» с нагрузкой 0,320564 Гкал/час.

1.5.4 Котельная ККПиБ

Таблица 25 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной ККПиБ

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагруз-ка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	ул.Советская	Прачечная	0,051418		
2	ул.Советская	Гараж	0,003667		
3	ул.Советская	Гаражи (9боксов), бытовка, мастерские	0,05238		
4	ул.Советская	Диспетчерская	0,00156		
5	ул.Советская	Автомойка и кафе	0,04		
6	ул.Советская	Баня	0,105493		
7	ул.Советская,43		0,098		
			0,35252	**0**	**0**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –0,72212 Гкал/ч:

- отопление – 0,35252 Гкал/ч;
- пар – 0,3696 Гкал/ч.

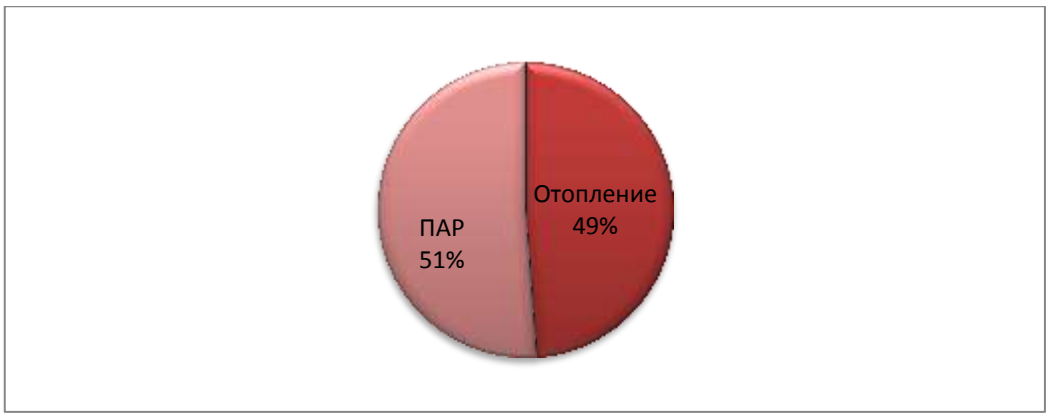


Рисунок 21 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной ККПиБ

1.5.5 Котельная школы №6

Таблица 26 - Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной школы №6

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
ул.А.Рева,32		0,203352		
		0,20335		

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –0,20335 Гкал/ч:

- отопление – 0,20335 Гкал/ч.

1.5.6 Котельная Новоприборная

Таблица 27 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной Новоприборная

№	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	Новоприборная,14	0,099768		
2	ул.Новоприборная,1	0,0788701		
3	Новоприборная,14			0,062888
4	ул.Новоприборная,1			0,062888
		0,17864	**0**	**0,125776**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –0,304414 Гкал/ч:

- отопление – 0,17864 Гкал/ч;
- ГВС – 0,125776 Гкал/ч.

Рисунок 22 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной Новоприборная

1.5.7 Котельная №9

Таблица 28 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной №9

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	Микрорайон 1,31				0,1218
2	Микрорайон 1,17				0,151125
3	Микрорайон 1, 16				0,160875
4	Микрорайон 1,15				0,1443
					0,5781

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –0,5781 Гкал/ч:

- ГВС – 0,5781 Гкал/ч.

1.5.8 Котельная пос.Коммаш

Таблица 29 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной пос.Коммаш

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	Коммаш,11		0,426825		
2	м-он Коммаш	Школа №8	0,27646		
3	Коммаш,10		0,85365		
4	Коммаш,8		0,5691		
5	м-н Коммаш	Детский сад №10	0,27		
6	Коммаш,9		0,3253		
7	Коммаш,7		0,5691		
8	Коммаш,3		0,347		
9	Коммаш,2а		0,1226745		
10	Коммаш,6		0,5691		
11	Коммаш,5		0,347		
12		Спортивный комплекс	0,13545		

13	Коммаш,4		0,347		
14	Коммаш,2		0,347		
15	Коммаш,1		0,347		
16		Магазин	0,008732		
17	Коммаш,2				0,1677
18	Коммаш,7				0,334395
19	Коммаш,3				0,138775
20	Коммаш,2а				0,013096
21	Коммаш,1				0,155269
22	Коммаш,11				0,23933
23	м-он Коммаш	Школа		0,38719	0,324
24	Коммаш,10				0,431276
25	Коммаш,8				0,309758
26	м-он Коммаш	Детский сад		0,074	0,1218
27	Коммаш,9				0,178133
28	Коммаш,6				0,29835
29	Коммаш,5				0,170593
30	м-он Коммаш	Спорткомплекс		0,044528	0,05
31	Коммаш,4				0,14625
			5,861391	**0,505718**	**3,078725**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –9,4458 Гкал/ч:

- отопление – 5,86 Гкал/ч;

-вентиляция – 0,5 Гкал/ч;

- ГВС – 3 Гкал/ч.

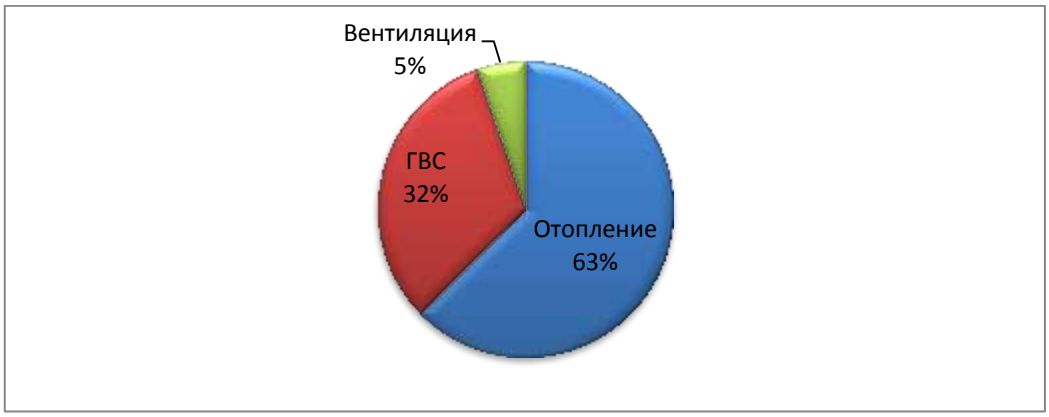


Рисунок 23 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной Коммаш

1.5.9 Котельная ул.Заводская

Таблица 30 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной ул.Заводская

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагруз-ка на ГВС, Гкал/ч
1	Заводская,1д		0,105		
2	Заводская,1г		0,0864		
3	Заводская,2		0,105		
4	Заводская,4		0,1605		
5	Заводская,3		0,05056		
6	Заводская,7		0,013374		
7	Заводская,6		0,02528		
8	Заводская,9		0,18064		

9	Заводская,11		0,1064		
10	Заводская,46		0,1605		
11	Заводская,12		0,1064		
12	Заводская,47		0,1605		
13	Заводская,13		0,18064		
14	Заводская,3а		0,04		
15	Заводская,48		0,1605		
16	Заводская,8		0,02528		
17	Заводская,5		0,02528		
18	Заводская,1д				0,092295
19	Заводская,1г				0,04455
20	Заводская,2				0,084826
21	Заводская,4				0,077513
22	Заводская,3				0,013163
23	Заводская,7				0,024863
24	Заводская,6				0,007313
25	Заводская,9				0,067275
26	Заводская,11				0,04095
27	Заводская,8				0,008775
28	Заводская,5				0,002925
29	Заводская,12				0,05265
30	Заводская,13				0,095063
31	Заводская,3а				0,0055
			1,69225	**0**	**0,617661**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –2,3 Гкал/ч:

- отопление – 1,69 Гкал/ч;

-вентиляция – 0 Гкал/ч;

- ГВС – 0,61766 Гкал/ч.

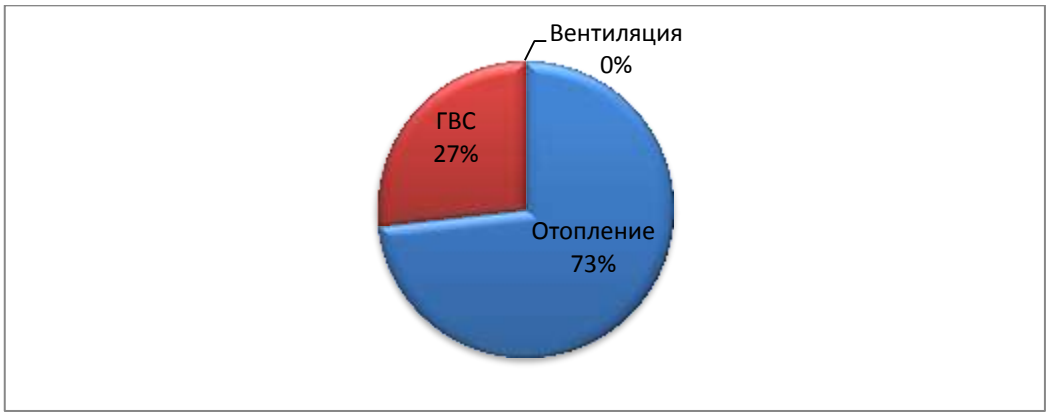


Рисунок 24 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной ул.Заводская

1.5.10 Котельная ул.Ефремовская

Таблица 31 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной ул.Ефремовская

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	пер.Драничный,19		0,362		
2	Ефремовская,7		0,31494		
3	пер.Перевозный,16а	Детский сад №4	0,327832		
4	Ефремовская,5		0,26931		
5		Универмаг	0,322081		
6	Тургенева,108		0,1453889		
7	Тургенева,106		0,3388		
8	Ефремовская,1		0,2225		
9	Тургенева,104		0,341		
10	Тургенева,102		0,263496		
11	Пер.Перевозный,13	Гараж	0,056323		
12	Пер.Перевозный,13	диспетчерская	0,013906		
13	пер.Перевозный,13	адм.здание (электросети0	0,059443		
14	Тургенева,98		0,272604		
15	Тургенева,96а		0,071181		
16	Тургенева,96	Школа №4	0,4298336		
17	Ленина,29		0,147407		
18	Ефремовская,3		0,291		
19	Тургенева	РАЙПО	0,121217		
20	Тургенева,100		0,349197		
21	пер.Драничный,19				0,160225
22	Тургенева,108				0,083588
23	Тургенева,106				0,164775
24	Ефремовская,7				0,13455
25	пер.Перевозный,16а				0,21546
26	Ефремовская,5				0,134225
27	Ефремовская,3				0,156
			4,71946	**0**	**1,048823**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –5,7683 Гкал/ч:

- отопление – 4,72 Гкал/ч;

-вентиляция – 0 Гкал/ч;

- ГВС – 1 Гкал/ч.

Рисунок 25 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной ул. Ефремовская

1.5.11 Котельная ул. Гагарина

Таблица 32 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной ул. Гагарина

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	Ленина,25		0,268802		
2	Ленина,27		0,1756		
3	Ленина,36		0,18870404		
4	Тургенева,94		0,097975		
5	Тургенева,91		0,14437		
6	Тургенева,85		0,051811		
7	Красноармейская,32		0,172556		
8	Красноармейская,27		0,225241		
9	Красноармейская,25		0,220763		
10	Тургенева,81		0,117288		
11	Тургенева,79		0,138612		
12	Ленина,34		0,1137		
13	Гагарина,74б		0,221891		
14	Красноармейская,23		0,152156		
15	Красноармейская,21		0,111713		
16	Тургенева,83		0,154756		
17	Тургенева,87а		0,392702		
18	Тургенева,89а		0,0245		
19	Красноармейская,15	Прокуратура	0,030991		
20	К.Маркса,58		0,251085		
21	К.Маркса,56		0,148358		
22	Красноармейская,13	МРКЦ	0,385158		
23	Гагарина,71		0,2229939		
24	Красноармейская,17	Детский сад №6	0,09455		
25	Ленина,22а		0,140729		
26	Ленина,22		0,015368		
27	Ленина,20		0,044519		
28	Ленина,16		0,178118		
29	Ленина,32	Гимназия	0,120122		
30	Гагарина,74		0,240808		
31	Ленина,32а		0,192899		
32	пл.Ленина,1		0,371137		
33	Ленина,23		0,161598		
34	Мира,36		0,168223		
35	Мира,28	Гаражи	0,0547635		
36	Мира,30		0,084107		
37	Мира,28		0,0430822		
38	К.Маркса,62а		0,157448		
39	Мира,28	ЦРБ	0,116136		
40	Мира,20		0,179444		
41	Мира,18		0,044702		
42	Ленина,5а		0,05851		
43	Ленина,5	Здание	0,059692		
44	Ленина,5	Гараж	0,013547		
45	Ленина,9	библиотека	0,033467		
46	К.Маркса,49		0,0716482		
47	Школа №2		0,1836938		
48	Ленина,14	Детская художественная школа	0,020999		
49	Ленина,6		0,10497		
50	Ленина,3		0,2626		
51	Мира,16		0,107876		
52	Мира,14		0,107878		
53	Мира,14г		0,03418		
54	Ленина,1		0,045017		
55	Советская,24а		0,114691		
56	Советская,26а		0,086889		
57	Гагарина,72		0,1616078		
58	Тургенева,89		0,105539		
59	Тургенева,93		0,1344743		
60	Тургенева,95		0,184414		

61	Гагарина,74а		0,135387		
62	Ленина,21	ОВД, жилой фонд	0,117986		
63	Тургенева,90		0,147118		
64	Мира,34		0,1376		
65	Гагарина,67		0,124781		
66	Ленина,30		0,0541003		
67	Тургенева	ИП Фарафонов минипе-карня	0,029904		
68	Ленина	Титоров П.А. помещение	0,004946		
69	р-н насосной 38	Гараж Борисова Л.Н.	0,005686		
70	Ленина,17		0,131561		
71	Ленина,19		0,05532		
72	Ленина,15		0,037281		
73	Ленина,18	Гимназия	0,069712		
74	Ленина,15		0,099461		
75		ВОС	0,006127		
76	Ленина10		0,092192		
77	Ленина,8		0,044767		
78	Ленина	Гаражи	0,026923		
79	Ленина,10а		0,008707		
80	Гагарина	гараж Администрация	0,002733		
81	Ленина	Палатка кондитерская	0,002239		
82	Торговая палатка "Колобок"		0,030972		
83	Тургенева	МУЗ ЦРБ гараж	0,011438		
84	Ленина,7	СТК РОСТО	0,003096		
			9,69121	**0**	**0**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –9,7 Гкал/ч:

- отопление – 9,7 Гкал/ч;

1.5.12 Котельная Микрорайон I

Таблица 33 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной Микрорайон I

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	пер.Пионерский,2		0,013519		
2	пер.Пионерский,1		0,0695		
3	пер.Пионерский,3		0,03475		
4	пер.Пионерский,4		0,027038		
5	пер.Пионерский,6		0,013519		
6	пер.Пионерский,8		0,013519		
7	Микрорайон1,18		0,2132305		
8	Микрорайон1,19		0,223784		
9	Микрорайон1,21а		0,2276974		
10	Микрорайон1,21		0,2351931		
11	Микрорайон1,4		0,238983		
12	Микрорайон1,3а		0,23265		
13	Микрорайон1,1		0,279145		
14	Микрорайон1,5а		0,20702		
15	Микрорайон1,6а		0,2655		
16	Микрорайон1,6		0,21394		
17	Микрорайон1,7		0,228093		
18	Микрорайон1	ТК "Петушок"	0,003542		
19	Микрорайон1,3		0,296046		
20	Семашко,8		0,0098125		
21	Семашко,6		0,019625		
22	пер.Пионерский,12		0,027038		
23	Семашко,4		0,0098125		
24	пер.Пионерский,14		0,027038		
25	Семашко,2		0,021455		

26	Семашко,2б		0,079139		
27	Микрорайон1,25		0,23364		
28	Микрорайон1,26		0,232018		
29	Микрорайон1,31		0,1811078		
30	Тургенева,32	Теплица	0,0702		
31	Микрорайон1,12		0,205196		
32	Микрорайон1,17		0,33		
33	Гагарина	магазин "Промсервис"	0,00991		
34	Микрорайон1,9		0,338497		
35	Гагарина	Магазин "Автозапчасти"	0,02445		
36	Микрорайон1,8		0,293271		
37	пер.Безымянный,13		0,165684		
38	Красноармейская,24	Основное здание	0,133		
39	красноармейская,24	Гараж	0,0167493		
40	К.Маркса,45		0,2628		
41	К.Маркса,45	гараж, общежитие, овощехранилище, склад, УПК	0,694005		
42	Советская,10		0,2578		
43	Микрорайон1,14		0,285		
44	Микрорайон1,11		0,254512		
45	Микрорайон1,10		0,235657		
46	Микрорайон1,13		0,284		
47	Микрорайон1,16		0,33		
48	Микрорайон1,15		0,33		
49	Тургенева,32	учебный корпус	0,56515		
50	Микрорайон1,27		0,21024		
51	Микрорайон1,24		0,236262		
52	Семашко,2а		0,119101		
53	Микрорайон1,22		0,243992		
54	Микрорайон1,23		0,228364		
55	Микрорайон1,5		0,242385		
56	Микрорайон1,2		0,279145		
57	Микрорайон1,20		0,234823		
58	Микрорайон1,30		0,2127781		
59	Микрорайон1,7а		0,2655		
60	пер.Пионерский,18		0,0148395		
61	Семашко,10		0,0098125		
62	Семашко,12		0,015893		
63	Семашко,16		0,0079465		
64	Семашко,51		0,004515		
65	Микрорайон1	магазин	0,007039		
66	Микрорайон1	ОАО "Агрофирма Мценская"	0,008173		
67	Кузнечная набережная,5		0,059233		
68	Кузнечная набережная,4		0,059233		
			11,4225	**0**	**0**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –11,4225 Гкал/ч:
- отопление – 11,4225 Гкал/ч;

1.5.13 Котельная ОАО «Агрофирма Мценская»

Таблица 34 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной ОАО «Агрофирма Мценская»

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	ул.Болховская,46е		0,165275		
2	ул.Болховская,37		0,070416		
3	ул.Болховская,58в		0,11705		
4		Склад №1	0,0022		
5		РММ	0,30478		
6	ул.Болховская,54		0,002541		

7		Административное здание	0,03637		
8	ул.Болховская,47		0,077661		
9	ул.Болховская,49		0,079139		
10	ул.Болховская,59		0,115266		
11	ул.Болховская,51		0,08487		
12	ул.Болховская,53		0,078803		
13	ул.Болховская,57		0,096078		
14	ул.Болховская,55		0,084511		
15	ул.Болховская,45б		0,1558		
16	ул.Болховская,45а		0,078822		
17	ул.Болховская,61		0,112615		
18	ул.Болховская,65		0,11598		
19		СТО "А"	0,39124		
20		СТО автомобилей	0,39124		
21		Гараж (Автомойка)	0,025		
22		Проходная СТО "А"	0,01456		
23		Проходная и диспетчерская автопарка	0,027		
24		Цех СС-4	0,0582		
25		Цех по ремонту Т-150	0,05756		
26		Аккумуляторный цех	0,01222		
27		Магазин	0,00446		
28		Столовая	0,026		
29	ул.Болховская,60		0,041844		
30	Болховская,63		0,125645		
			2,95315		

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –2,95 Гкал/ч:

- отопление – 2,95 Гкал/ч;

1.5.14 Котельная ул. Мира

Таблица 35 – Потребители тепловой энергии в зоне обслуживания котельной ул.Мира

№	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч
1	Гагарина,70	Кафе	0,0286		
2	Гагарина,79		0,135387		
3	Гагарина,77		0,123867		
4	Гагарина,75		0,1816		
5	Мира,33		0,20985		
6	Дзержинского,6		0,219342		
7	Московская,11		0,217096		
8	Московская,15		0,253		
9	Калинина,16		0,3388		
10	Калинина,47		0,4101		
11	Московская,40		0,182354		
12	Гагарина,87		0,275087		
13	К.Маркса,82		0,23		
14	Советская,44		0,253		
15	Калинина,14		0,37301		
16	К.Маркса,78		0,1268		
17	К.Маркса,80		0,241017		
18	Московская,16		0,180559		
19	Московская,38а		0,233662		
20	Московская,38		0,177814		
21	Гагарина,81		0,048025		
22	Дзержинского,4		0,184955		
23	Советская,26		0,363		
24	Дзержинского,1		0,2228		
25	Дзержинского,2		0,335		
26	Мира,23а	Детский сад №1	0,097785		

27	К.Маркса,74		0,03328		
28	К.Маркса,73	Школа №1 Основной учебный корпус	0,261669		
29	Советская,40		0,308		
30	Советская	Школа №3 Мастерские	0,008295		
31	Советская	Школа №3	0,101035		
32	К.Маркса,76		0,290083		
33	К.Маркса,73	Школа №1 мастерские	0,020173		
34	К.Маркса, 73	Школа №1	0,02392		
35	К.Маркса,73	Школа №1 учебный кор-пус	0,223738		
36	К.Маркса,73а		0,01444		
37	Московская,24		0,017047		
38	Советская,44а		0,308		
39	Московская,9б	Детский сад №11	0,1673489		
40	К.Маркса,81		0,23		
41	К.Маркса,85		0,285975		
42	Дзержинского,5	Архив	0,024521		
43	Дзержинского,5а		0,01687		
44	Дзержинского,6		0,0554946		
45	Мира,35	Дворец культуры	0,516532	0,044213	
46	Мира,37		0,43783		
47	Мира,35		0,08		
48	Тургенева,97а		0,307467		
49	Мира,21	Учебный корпус	0,162591		
50	Мира,23		0,104932		
51	Мира,27		0,191382		
52	Мира,29		0,115591		
53	Мира,31		0,187047		
54	К.Маркса,72		0,1717		
55	Мира,25	Детский сад №5	0,09627		
56	Мира,21	Корпус №2	0,138256		
57	Дзержинского,7		0,2546		
58	Гагарина,85		0,203382		
59	Дзержинского,3		0,233634		
60	Московская,13		0,23		
61	Калинина,12		0,266992		
62	Советская,42		0,3388		
63	К.Маркса,65		0,063479		
64	К.Маркса,63а		0,007836		
65	Гагарина,103	Швейная фабрика	0,367571		
66		Кафе "Встреча"	0,030972		
67	Мира,21	Мастерская	0,036237		
68	ул.Советская	Прачечная			0,296042
69	Советская,44				0,125125
70	Советская,56	Церковь			0,003
71	Калинина,14				0,161168
72	Калинина,12				0,14235
73	Мира,37				0,05618
74	Тургенева,97а				0,010714
75	Московская,15				0,14105
76	Калинина,16				0,156975
77	Калинина,47				0,157121
78	К.Маркса,82				0,106925
79	Мира,25	Детский сад №5			0,104139
80	Дзержинского,7				0,120575
81	Дзержинского,3				0,11016
82	Московская,13				0,123825
83	Советская,42				0,166823
84	Советская,26				0,110925
85	Дзержинского,2				0,13527
86	Мира,23а	Детский сад №1			0,0735
87	К.Маркса,73	Школа №1 Основной учебный корп			0,323
88	Советская,40				0,166823
89	Советская,44а				0,172056
90	Московская,9б	Детский сад №11			0,135249
91	К.Маркса,81				0,134225
92	Дзержинского,6	Детский дом			0,12
93	Советская	Баня			0,073558
94	Дзержинского,3	Магазин			0,002194
			12,5755	**0,044213**	**3,428972**

Суммарная подключённая тепловая нагрузка –16 Гкал/ч:

- отопление – 12,5755 Гкал/ч;

-вентиляция – 0,044 Гкал/ч;

- ГВС – 3,43 Гкал/ч.

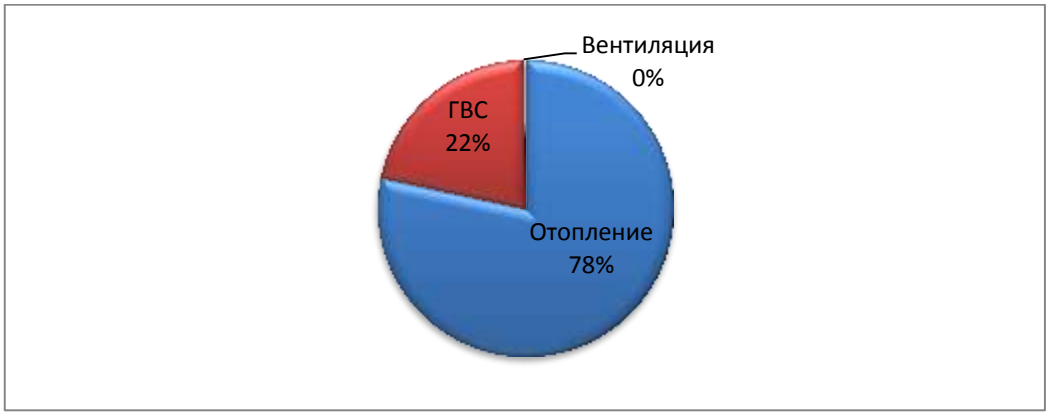


Рисунок 26 – Структура тепловых нагрузок потребителей Котельной ул.Мира

1.6 Действующие программы энергосбережения

Действующих программ энергосбережения нет.

1.7 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки приведены в Таблица 36. В связи с отсутствием исходных данных по балансам тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия каждой котельной, для анализа существующего резерва/ дефицита тепловой мощности использованы результаты моделирования фактических режимов работы системы в программном комплексе Zulu7.0.

По состоянию на март 2013г. установленная и располагаемая мощность котельных Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз» – 235 Гкал/ч. Ограничений по выпуску тепловой мощности нет.

На всех котельных имеется резерв тепловой мощности, однако Котельные пос. Коммаш, ул. Заводская и ул. Гагарина работают практически со 100% загрузкой и данный резерв не может быть использован для подключения к данным котельным новых потребителей. Неэффективное использование установленных мощностей происходит на Котельных №1(2), Котельной Агролицея и Котельной Новоприборная. Для данных котельных целесообразно увеличение присоединённой нагрузки или замена основного оборудования в соответствии с расчётными параметрами. Так, резерв тепловой мощности на Котельной №1 составляет 76 Гкал/ч.

Таблица 36 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз»

Источник	Выработка, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные и хоз. нужды, Гкал/ч	Отпуск в сеть (на коллекторах), Гкал	Тепловые потери в сетях (по результатам расчёта), %	Тепловые потери в сетях (по результатам расчёта), Гкал/ч	Полезный отпуск, Гкал/ч	Установленная/располагаемая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности нетто
Котельная №1	114772,4	2,36	1,101	112126,3	6,3	2,724	105424,1	**120**	118,9	**40,299**	**75,875**
Котельная №2 ГВС								**28,46**	28,5		
Котельная Агролицея	6304,6	2,36	0,060	6159,2	5,0	0,125	5851,5	**6,4**	6,3	**2,37866**	**3,836**
Котельная ЦРБ								**1,2**	1,2		
Котельная ККПиБ ГВС											
Котельная ККПиБ	989,1	2,36	0,009	966,3	10,2	0,040	867,9	**1,3**	1,3	**0,35279**	**0,898**
Котельная школа №6	525,9	2,36	0,005	513,8	2,6	0,005	500,5	**0,3**	0,3	**0,20347**	**0,086**
Котельная Новоприборная	504,4	2,36	0,005	492,8	24,2	0,048	373,6	**3,54**	3,5	**0,15185**	**3,335**
Котельная пос.Коммаш	16730,6	2,36	0,161	16344,9	5,9	0,359	15461,6	**10,74**	10,6	**5,76165**	**4,459**
Котельная ул.Заводская	4552,8	2,36	0,044	4447,9	6,3	0,114	4166,7	**2,4**	2,4	**1,6938**	**0,548**
Котельная ул.Московская											
Котельная ул.Ефремовская	13473,7	2,36	0,129	13163,1	6,3	0,338	12332,1			**5,01303**	
Котельная ул.Гагарина	25103,6	2,36	0,241	24524,8	7,6	0,753	22673,0	**11**	10,8	**9,21665**	**0,790**
Котельная Микрорайона I	32857,9	2,36	0,315	32100,3	7,4	0,970	29715,0	**15,24**	14,9	**12,0793**	**1,876**
Котельная ОАО "Агрофирма Мценс	7658,7	2,36	0,073	7482,1	12,4	0,377	6554,9	**5,2**	5,1	**2,66459**	**2,085**
Котельная ул.Мира	36016,6	2,36	0,346	35186,2	6,6	0,949	32850,6	**19**	18,7	**13,3539**	**4,351**
Котельная Агролицея ГВС	2717,4	2,36	0,026	2654,7	5,6	0,047	2540,3			**0,77829**	
Котельная Новоприборная	264,7	2,36	0,003	258,6	30,0	0,026	195,4			**0,05988**	

Котельная №9 ГВС	1064,0	2,36	0,010	1039,5	8,2	0,027	973,8	**1,72**	1,7	**0,29835**	**1,385**
Котельная ул.Заводская ГВС	1179,4	2,36	0,011	1152,2	13,0	0,047	1035,5			**0,31724**	
Котельная ул.Ефремовская	1939,7	2,36	0,019	1895,0	8,8	0,052	1766,0	**8,25**	8,2	**0,54104**	**7,638**
Котельная ул.Мира ГВС	6462,3	2,36	0,062	6313,3	11,5	0,229	5750,2			**1,7617**	
	273118,0		**2,620**	**266821,0**		**7,231**	**249032,6**	**234,75**		**96,9252**	

1.8 Балансы теплоносителя

Данные по оборудованию ХВО и балансы теплоносителя приведены в Таблица 37 и Таблица 38 соответственно.

Водоподготовка на всех котельной проводится в полном объёме.

Система ГВС потребителей – закрытая. Существующая схема ВПУ всех котельных имеет резерв по производительности.

Таблица 37 – Характеристика установок ХВО

№ п/п	Котельная	Расход соли на 1 регенерацию, кг р=а•Ер•V •100: 1000•95	V - объём загрузки сульфоугля, $м^3$ V=Па2/4хН	Производительность, $м^3$/час	d – диаметр фильтра, м	Н – высота засыпки сульфоугля, м	Жесткость исходной воды, мг/экв/кг	Ер – удельная ёмкость поглощения, г-экв/ $м^3$	а – удельный расход соли на 1 г-экв рабоч. ёмкости
1.	Котельная № 1			37			6,8		
	фильтр 1-й ступ.	280	3,5		1,5	2		300	250
	фильтр 2-й ступ.	104	0,8		0,7	2		300	400
	конденс.ф-р	120	1,98		1	2,5		300	200
2.	Кот. Агролицея			35			6,7		
	фильтр 4	80	1		0,8	2		300	250
	фильтр 5	110	1,57		1	2		300	250
3.	ККПиБ			25			10,1		
	фильтр 1-й ступ.	90	1		0,8	2		300	275
	фильтр 2-й ступ.	130	1		0,8	2		300	400
4.	Кот. ЦРБ			35			7,5		
	фильтр 1-й ступ.	80	1		0,8	2		300	250
	фильтр 2-й ступ.	130	1		0,8	2		300	400
5.	Кот. Новоприборная			35			6		
	фильтр 1-й ступ.	140	1,57		1	2		300	275

6.	Кот. пос.Коммаш	30		5,8	0,71		7			Система водоподготовки: 1. Фильтр грубой механической очистки. 2. Автоматическая установка умягчения непрерывного действия. 3. Установка для коррекционной обработки химическим реагентом HydroChem 140. 4. Установка для коррекционной обработки химическим реагентом HydroChem 170. 5. Автоматическая установка умягчения периодического действия.
7.	Кот. ул.Заводская	6,75		1,5	0,47		7			Система водоподготовки: 1. Фильтр грубой механической очистки. 2. Автоматическая установка умягчения непрерывного действия. 3. Установка для коррекционной обработки химическим реагентом HydroChem 140. 4. Установка для коррекционной обработки химическим реагентом HydroChem 170.
8.	Кот. ул.Ефремовская			14,6						Установка умягчения воды: 1. Механический фильтр. 2. Блочная установка умягчения воды HT SDF 2469-2900 NT/ 3. Установка коррекционной обработки воды Hydro Tech DS 5E25N1.
9.	Кот. Микрорайон I			22,8						Установка умягчения воды: 1. Механический фильтр. 2. Блочная установка умягчения воды SDF 3072 - 2910NT. 3. Комплекс пропорционального дозирования ВЫ 5У25Т1/
10.	Кот. ул.Мира			22,8						Блочная установка умягчения воды STRF 2469 - 2850 NT, к-т.
11.	Кот.ул.Гагарина			14,6						Установка умягчения воды: 1. Механический фильтр. 2. Блочная установка умягчения воды SDF 3072 - 2910NT. 3. Комплекс пропорционального дозирования ВЫ 5У25Т1/

Таблица 38 – Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети

Котельная	Объём тепловой сети, м3	Нормативные утечки из тепловой сети, %	Нормативные утечки из систем теплопотребления, %	Максимальный расход воды на подпитку тепловой		Производительность ВПУ, м^3/час
				т/ч	т/сут	
Котельная № 1		0,25	0,25	4,0	96,0	37
Кот. Агролицея		0,25	0,25	0,21	5,0	35
ККПиБ		0,25	0,25	0,04	1,0	25
Кот. ЦРБ		0,25	0,25			35
Кот. Новоприборная		0,25	0,25	0,03	0,7	35
Кот. пос. Коммаш		0,25	0,25	0,43	10,3	5,8
Кот. ул. Заводская		0,25	0,25	0,15	3,6	1,5
Кот. ул. Ефремовская		0,25	0,25	0,48	11,5	14,6
Кот. Микрорайон I		0,25	0,25	1,36	32,6	22,8
Кот. ул. Мира		0,25	0,25	1,32	31,7	22,8
Кот. ул. Гагарина		0,25	0,25	1,1	26,4	14,6

1.9 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Топливный баланс является комплексным материальным балансом, охватывающим совокупность взаимозаменяемых топливных ресурсов. Данный баланс увязывает в единое целое частные балансы различных видов топлива, дает характеристику общего объема, распределения и использования.

Основным видом топлива для котельных ООО «Орелтеплогаз» является природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа согласно предоставленным данным 7900 ккал/м3.

Таблица 39 – Суммарное потребление природного газа за период 2012 г., нм3

Наименование котельных	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	ГОД
Котельная школы №6	0,4	1,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**1,8**
Котельная Агролицея	193,9	217,0	164,9	91,8	35,1	29,4	28,4	29,1	34,4	116,7	151,1	213,3	**1305,1**
Котельная ККПиБ	38,1	43,4	32,2	17,8	4,0	6,0	5,1	5,6	6,4	15,9	25,4	38,6	**238,5**
Котельная ЦРБ	4,4	4,8	4,6	4,7	4,7	4,8	5,6	6,0	5,4	6,0	5,4	5,6	**61,9**
Котельная района №1	2835,2	3026,3	2412,6	1123,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1353,0	2176,3	2985,0	**15911,6**
Котельная района №2	0,0	0,0	0,0	234,9	529,2	502,0	460,8	474,7	533,2	264,4	0,0	0,0	**2999,3**
Котельная Новоприборная	27,9	30,3	24,4	15,1	8,5	7,3	6,7	7,1	7,7	15,7	20,0	29,4	**200,0**
Котельная №9	15,6	15,5	15,4	15,2	15,0	14,7	14,8	14,5	15,0	15,4	17,2	16,7	**185,0**
Котельная Коммаш	424,2	468,9	384,6	218,1	87,3	80,1	75,8	79,3	84,4	266,5	308,1	452,2	**2929,4**
Котельная Заводская	81,4	87,9	67,5	36,6	17,4	14,8	14,2	15,5	16,6	42,9	55,1	90,8	**540,6**
Котельная ул. Московская	837,4	894,4	704,9	308,2	105,6	91,7	88,9	97,1	112,0	354,1	226,2	0,0	**3820,5**
Котельная ул. Мира										52,6	357,6	1179,4	**1589,6**
Котельная ул. Ефремовская	313,4	337,9	262,8	114,6	32,8	32,3	30,1	30,9	34,9	145,3	206,5	332,7	**1874,3**
Котельная Микрорайона I	749,5	803,6	610,0	216,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	295,2	483,2	808,9	**3970,7**
Котельная ул. Гагарина	585,2	672,9	518,4	179,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	213,6	360,2	652,7	**3184,1**
ВСЕГО	**6106,5**	**6603,9**	**5202,5**	**2576,3**	**839,6**	**783,2**	**730,4**	**759,7**	**855,5**	**3157,4**	**4392,1**	**6805,3**	**38812,5**

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основными технико-экономическими показателями теплоснабжающих и теплосетевых организаций является удельный расход топлива на выработку и отпуск тепловой энергии, удельный расход электроэнергии на перекачку теплоносителя.

Таблица 40 – Сводные технико-экономические показатели работы котельной ООО «Орелтеплогаз» за 2012г.

Выработка, Гкал	278884
Отпуск в сеть (на коллекторах), Гкал	272230
Тепловые потери в сетях, %	14,01
Тепловые потери в сетях, Гкал	38145
Полезный отпуск с котельных потребителям , Гкал	234085
Расход тепловой энергии на собственные и хоз. нужды, %	2,39
Расход тепловой энергии на собственные и хоз. нужды, Гкал/ч	6654
Годовой расход топлива, тыс.м3	38812,451
Расход топлива на выработку 1 Гкал, м3	139,17
Расход топлива на полезный отпуск 1 Гкал, м3	165,8

Тепловые потери в сетях составляют 14%, что превышает нормативные тепловые потери для данной сети примерно на 9%. Расход тепла на собственные нужды для котельных, работающей на газе, находится в приделах нормы и составляет 2,39%. Расход топлива на выработку составляет 139,17 м3/Гкал. При низшей теплоте сгорания природного газа 7900 ккал/м3 расход условного топлива на выработку – 156,87 кг у.т./Гкал.

Средний КПД для котельных составляет:

1	Котельная №1	91,6 %
2	Котельная №2	89,04 %
3	Котельная Агролицея	81,86 %
4	Котельная ККПиБ	82,29 %
5	Котельная ЦРБ	82,43 %
6	Котельная №9	90,9 %

7	Котельная школы №6	90 %
8	Котельная Новоприборная	74 %
9	Котельная Агрофирма Мценская	91,2 %
10	Котельная пос. Коммаш	93,28 %
11	Котельная ул. Заводская	91,38 %
12	Котельная ул. Мира	93,05 %
13	Котельная ул. Ефремовская	92,57 %
14	Котельная ул. Гагарина	92,3 %
15	Котельная Микрорайон I	92,63 %

Паспортный КПД котла ПТВМ-30М – 92,2%. Таким образом, в среднем КПД котлов снижен на 2,7%, что приводит к перерасходу топлива около 4м3 /Гкал. Перерасход топлива только из-за снижения КПД котлов составил 706 тыс.м3 (2945 тыс.р.).

1.11 Тарифы на тепловую энергию

Таблица 41 – Утверждённые тарифы по Мценскому филиалу ООО «Орелтеплогаз»

	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Тепловая энергия, руб/Гкал	818,2	941,1	1082,2	1131,56	1269,39
Газ природный, руб/1тыс.м3			3604,24	3888,84	
Электроэнергия руб/кВт*час			4,241	4,185	
В т.ч. СН2			4,003	3,864	
НН			4,412	4,375	
Вода, руб/м3			10,92	11,6	

Таблица 42 – Динамика и структура утвержденных тарифов на тепловую энергию для всех категорий потребителей по Мценскому филиалу ООО "Орелтеплогаз"

	Натуральные показатели	**2009год**	**2010год**	**2011год**	**2012год**	**2013год**
	Производство т/энергии, Гкал	291663,6	291663,6	270957	270148,7	278048
	Расход т/энергии на соб. нужды, Гкал	6766,6	6766,6	6403	6078,3	6261,6
	то же, в %	2,32	2,32	2,36	2,25	2,25
	Выработка т/энергии, Гкал	284897	284897	264554	264070,4	271786,4
	Потери т/энергии, Гкал	32593	32593	30200	29716,4	30318,4
	то же, в %	11,44	11,44	11,42	11,25	11,16
	Полезный отпуск т/энергии, Гкал	**252304**	**252304**	**234354**	**234354**	**241468**
	Затраты, тыс. руб.					
1	Топливо	100765,8	127771,0	134839,7	138279,3	163490,8
2	Электроэнергия	21503,0	24190,9	24741,9	31162,6	32489,4
3	Вода и водоотведение	1952,9	1952,9	1852,7	1404,3	1609,1
4	Материалы на технологию	933,5	1557,0	1648,9	1347,6	1157,7
5	Материалы на ремонт	4908,6	4908,6	4495,1	3883,8	4231,9
6	Арендная плата и амортизация	19080,2	19328,3	36152,0	36127,8	36124,2
7	ФОТ производственных рабочих с отчислениями на соц. нужды	9545,2	9545,2	10943,1	13011,1	13753,3
8	Услуги сторонних организаций и ТО	1022,4	1124,6	1191,0	1442,9	1580,6
9	Цеховые расходы - всего, в т.ч.:	24649,3	24649,3	27881,8	30453,1	33294,5
	ФОТ с отчислениями на соц. нужды	*19702,8*	*19702,8*	*22589,1*	*26858,0*	*28509,4*
10	Общеэксплуатационные расходы - всего, в т.ч.:	5543,6	5543,6	6233,0	6765,7	7504,1
	ФОТ с отчислениями на соц. нужды	*3940,6*	*3940,6*	*4517,8*	*5371,7*	*6041,7*
1	Прочие расходы	5370,5	5717,6	2731,7	*322,9*	*728,2*

1						
	Итого затрат	**195275,0**	**226289,0**	**252710,9**	**264201,1**	**295963,68**
	Прибыль, тыс. руб.	11153,6	11153,6	914,0	985,4	8450,0
	Выпадающие доходы (избыток средств) предыдущего периода регулирования, тыс. руб.					2102,4
	НВВ, тыс. руб.	206428,6	237442,6	253624,9	265186,5	306516,08
	Себестоимость, руб./Гкал	774,0	896,9	1078,3	1127,4	1225,68
	Тариф, руб./Гкал	**818,2**	**941,1**	**1082,2**	**1131,56**	**1269,39**
	Индекс тарифа к предыдущему году	1,209	1,15	1,15	1,046	1,12

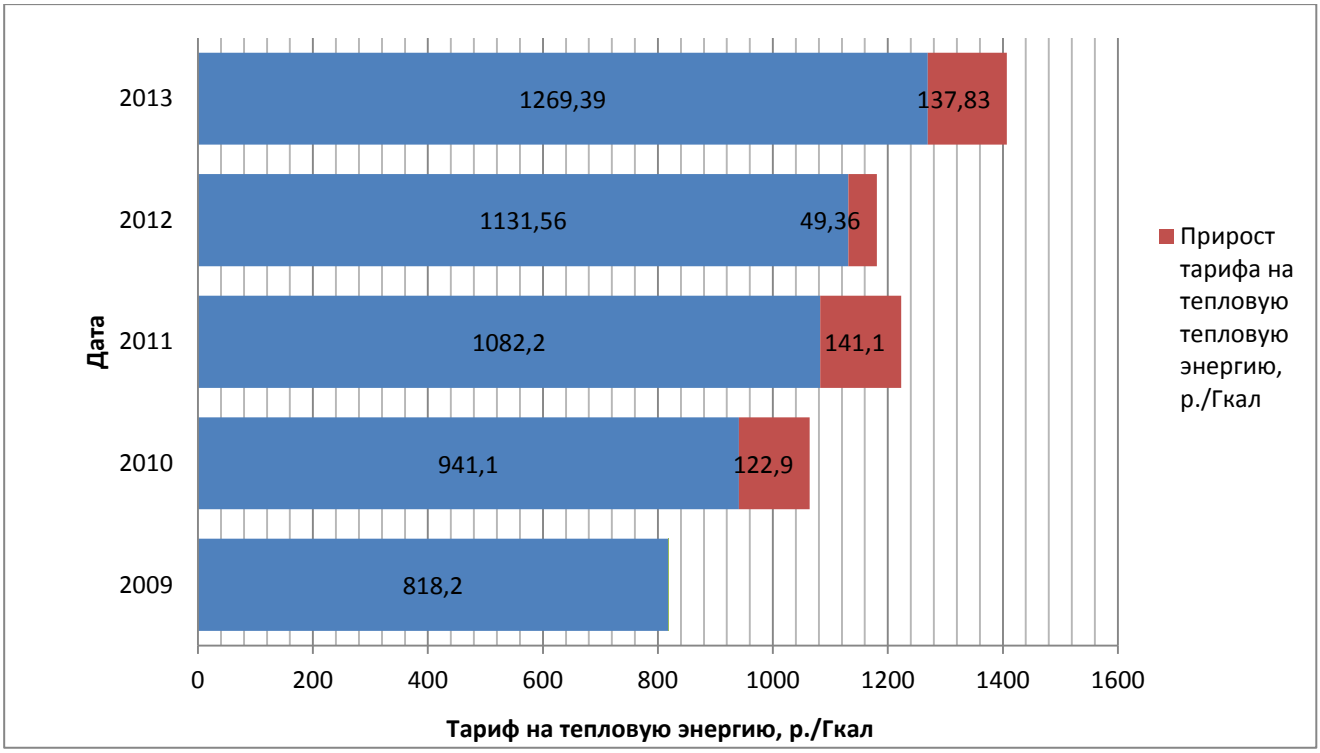


Рисунок 27 – Прирост тарифа на тепловую энергию за 2009-2013гг.

Таблица 43 – Рост тарифа на тепловую энергию, %

	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Рост тарифа на тепловую энергию, %		15	15	4,56	12,18
Уровень инфляции, %		8,5	6	6,4	1,0
Индекс (рост) регулируемых цен на теплоэнергию		108,2	108,2	107,5	107,3

Рост тарифа на тепловую энергию превышает уровень инфляции за исключением 2012г.

Таблица 44 – Калькуляция полной себестоимости производства и передачи тепловой энергии за 2012

№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	2012г.
1	Выработано тепловой энергии всего:	Гкал	278884
2	в том числе выработано на:		
3	газовом топливе	Гкал	278884
4	Собственные нужды котельной	Гкал	6654
5	Получено тепловой энергии со стороны	Гкал	0
6	Потери тепловой энергии	Гкал	38145
7	Отпущено тепловой энергии всего, в т.ч.:	Гкал	272230
8	Топливо на технологические цели - всего	тыс.р.	149376,6
	в том числе по видам топлива:		
9	газ	тыс.р.	149376,6
		тыс.м3	38812,451
10	мазут	тыс.р.	
		тыс.т	
11	Электроэнергия:	тыс.р.	30499,4
12	Вода и водоотведение	тыс.р.	1569,7
13	Материалы на технологию	тыс.р.	678
14	Материалы на ремонт	тыс.р.	3594,3
15	Арендная плата и амортизация	тыс.р.	36127,8
16	ФОТ производственных рабочих с отчислениями на соц.нужды	тыс.р.	10915,3
17	Услуги сторонних организаций и ОТ	тыс.р.	2062,7
18	Цеховые расходы-всего, в т.ч.:	тыс.р.	27088,3
19	ФОТ с отчислениями на соц.нужды	тыс.р.	22668,9
20	Общеэксплуатационные расходы-всего, в т.ч.:	тыс.р.	7340,2
21	ФОТ с отчислениями на соц.нужды	тыс.р.	5966
22	Прочие расходы	тыс.р.	4426,3
23	**Итого затрат**	тыс.р.	273678,3
24	Себестоимость, руб/Гкал	тыс.р.	1169,1
25	НВВ, тыс.руб	тыс.р.	264881,2
26	Финансовый результат от реализации, тыс.руб	тыс.р.	-8797,1

За 2012г. фактические затраты Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз» превысили выручку на 8797 тыс.р. Основную долю в себестоимости составляет топливо (55%). При повышении КПД котлов и рациональной загрузке оборудования возможно уменьшение данной статьи затрат и снижения себестоимости тепловой энергии. Арендная плата и амортизация составляют 13%.

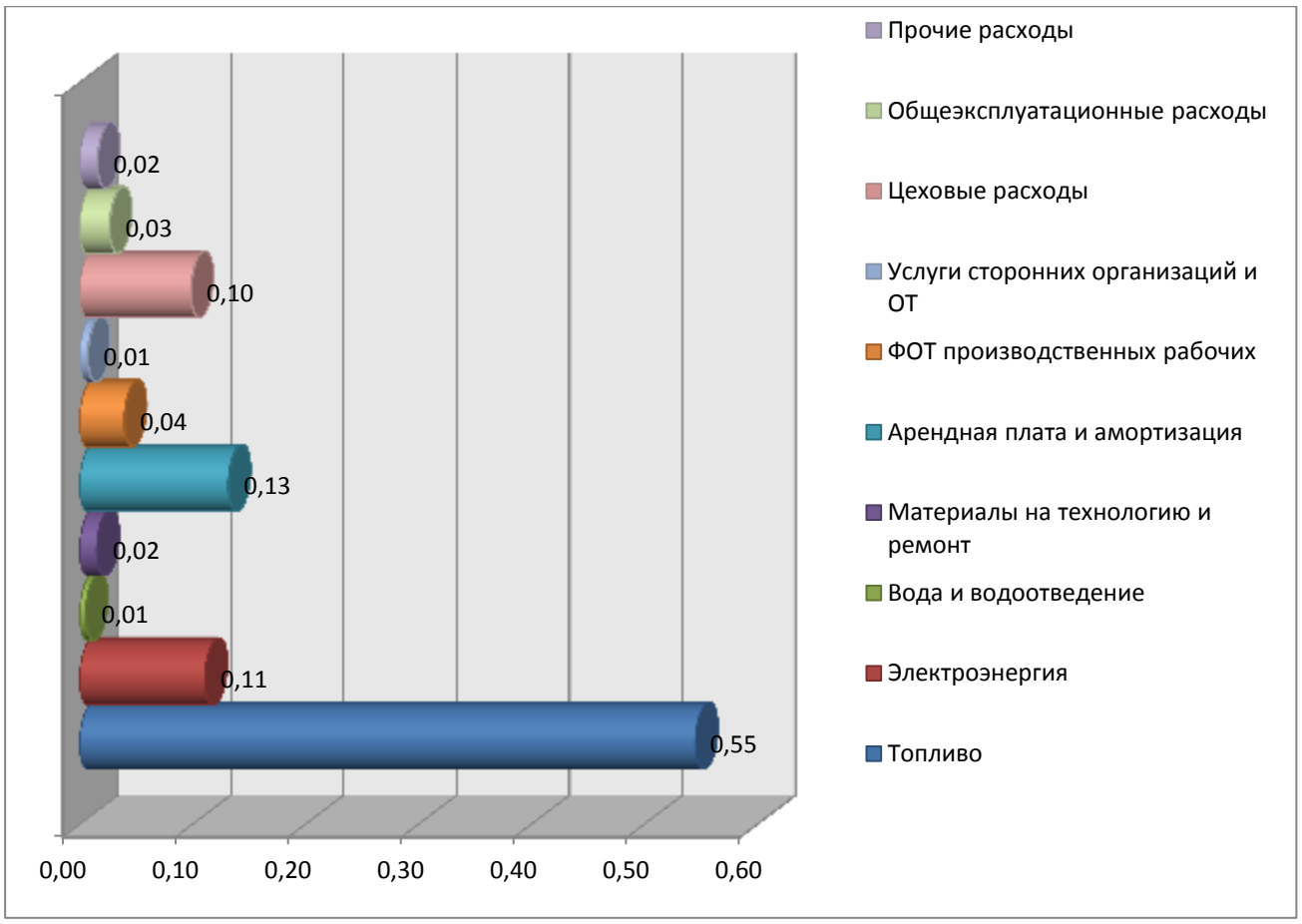


Рисунок 28 – Структура себестоимости тепловой энергии

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения г. Мценск

Основные технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения г. Мценск:

1. Основное и вспомогательное оборудование котельных морально и физически устарело.

Срок эксплуатации основного оборудования котельной №2, котельной ККПиБ, котельной ЦРБ, котельной Новоприборная и котельной Агрофирма Мценская более 30 лет. Срок эксплуатации основного оборудования котельной Новоприборная 46 лет.

2. Котельная ул. Заводская работает с загрузкой 104%.

3. Более 80% тепловых сетей имеет 100% износ.

4. Гидравлические режимы системы теплоснабжения не соблюдаются.

5. Работа котельных №1 и пос. Коммаш по графику со срезкой в переходные периоды.

6. Избыточное рабочее давление сетевой воды потребителей района ЦРБ – школа №9 от котельной №1.

Целесообразно проведение следующих мероприятий по обеспечению качественного теплоснабжения потребителей и повышению эффективности использования энергоресурсов:

1. Модернизация котельных ул. Заводская, ККПиБ, ЦРБ, Новоприборная и Агрофирма Мценская.
2. Реконструкция тепловых сетей г. Мценск.
3. Переход на качественно-количественное регулирование на ЦТП (в тепловых пунктах потребителей) Котельной №1 и Котельной пос. Коммаш.
4. Для снижения давления в обратном трубопроводе Котельной №1

возможна установка подкачивающей насосной станции на ЦТП-1, переход на независимую схему (с установкой подогревателей в тепловых пунктах) зданой 12 этажей и выше или переход на независимую схему подключения ЦТП-5 к тепловой сети.

5. Модернизация тепловых узлов потребителей, в т.ч.:

   Очистка и промывка системы теплоснабжения зданий.

   Балансировка внутренних систем теплопотребления зданий.

2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Анализ современного состояния жилищного фонда города приводится на основании данных Мценского филиала ОГУП Орловский центр «Недвижимость».

На начало 2007 года общая площадь жилищного фонда г. Мценска составила 1050 тыс.кв. м или 22,8 кв.м на жителя. Это несколько выше, чем в целом по России, где в среднем на человека приходится 21,3 кв.м общей площади.

Таблица 45 – Характеристика существующего фонда по этажности (по состоянию на конец 2006г.)

Этажность	Общая площадь, тыс. м²	%
1-4	125	12
5-9	605	58
более 9	80	7
Усадебная (коттеджная)	240	23
Всего	**1050**	**100**

Около 90% жилищного фонда города составляют каменные и панельные строения, в основном 5-9 этажные.

Общая площадь ветхого и аварийного жилищного фонда составляет 37,6 тыс.м^2, что составляет порядка 4 % от всего объема жилищного фонда.

Генеральным планом предусмотрено новое строительство на следующие периоды:

- I этап (первая очередь строительства) – до 2015 года;
- II этап (расчетный срок Генерального плана) – до 2025 года.

В течение расчетного срока жилищный фонд города планируется увеличить до 1,7 млн. кв. м (по состоянию на 01.01.2007г.– 1,1 млн. кв. м общей площади), что позволит увеличить среднюю жилищную обеспеченность с 22,8 кв. м в настоящее время до 30 кв. м общей площади на человека. Объем нового жилищного строительства в течение расчетного срока Генерального плана составит порядка 650 тыс. кв. м, в среднем в год – 43 тыс. кв. м общей площади. Для нового жилищного строительства необходимо порядка 220 га свободных

территорий, в т.ч. на первую очередь потребуется 60 га, которые имеются в пределах города Мценска.

Реализация данной жилищной программы потребует значительного увеличения ежегодных объемов жилищного строительства по сравнению с существующими в последние годы.

Генеральным планом предусмотрена следующая структура нового жилищного строительства:

Многоэтажные жилые дома (6 эт. и выше)	- 20%
Среднеэтажные жилые дома (2-5 эт.)	- 40%
Индивидуальные жилые дома с участками	- 40%
Итого	- 100%

Преобладание в новой жилой застройке домов средней этажности и индивидуальных с участками позволит сформировать городскую среду, сомасштабную существующему городскому центру.

В Таблица 46 приведены площадки нового жилищного строительства на первую очередь и расчетный срок.

Таблица 46 – Перечень площадок нового жилищного строительства

№	Наименование участков	Расчетный срок			Первая очередь	
		Площадь участка, га	Плотность, кв м/га	Жилищный фонд, тыс. кв.м общей площади	Площадь участка, га	Жилищный фонд, тыс. кв.м общей площади
В границах города Мценска						
1	мкр. Цветочный* (многоэт. 6 и выше эт.)	18,5	7000	130	18,5	130
2	мкр. Парковый* (среднеэт. и малоэт. 2 -5 эт.)	14,3	4500	60		
3	мкр. Заречный* (среднеэт. и малоэт. 2 -5 эт.)	9,1	4500	36		
4	р-н Солнечный * (инд. жилые дома с участками)	24,1	1500	42	24,1	42

5	мкр. Парковый* (инд. жилые дома с участка-ми)	14,8	1500	23	14,8	23
6	мкр. Речной* (инд. жилые дома с участками)	1,7	1500	3		
7	на реконструкции и уплотнение (среднеэт. и малоэт. 2 -5 эт.)	12,7	4500	70	12,7	70
8	на реконструкции и уплотнение (инд. жилые дома с участками)	20,0	1500	30	3,3	5
За границей города Мценска						
9	мкр. Цветочный* (среднеэт. и малоэт. 2 -5 эт.)	28,3	4500	114		
10	мкр. Солнечный* (инд. жилые дома с участками)	101,6	1500	142		
	Итого в границах	115,2		394	73,4	270
	Итого за границей	129,9		256		
	Итого (в границах и за границей)	**245,1**		**650**	**73,4**	**270**
	многоэт. 6 эт и выше	18,5		130	18,5	130
	среднеэт. и малоэт. 2 -5 эт.	64,4		280	12,7	70
	инд. жилые дома с участками	162,2		240	42,2	70

*Названия микрорайонов и районов города даны условно

Первоочередное жилищное строительство располагается в пределах городской черты Мценска. Проектом выделены многоэтажная часть мкр. Цветочный*, часть мкр. Солнечный*, мкр. Парковый*. В дальнейшей работе проектная документация на эти территории подлежит разработке в первоочередном порядке.

Четкое выделение строительных зон по плотности, тем не менее, предполагает, что в эти зоны помимо указанной преимущественной этажности могут единично включаться здания как большей, так и меньшей этажности.

При расчете территорий, требуемых для размещения нового многоквартирного жилищного строительства, приняты показатели плотности в кв. м /га, а

не чел./га, как это рекомендовано СНиП 2.07-89*, так как количество проживающих на одном гектаре – величина переменная, зависящая от средней жилобеспеченности, а средняя плотность жилой застройки в кв. м/га – величина постоянная.

Ниже, в Таблица 47, приводится перечень новых крупных объектов обслуживания, предлагаемых Генеральным планом к размещению в Мценске в течение периода первой очереди (2009-2015 гг.).

Таблица 47 – Перечень наиболее крупных учреждений и предприятий обслуживания, предлагаемых к размещению на первую очередь

№ п/п	Наименование	Емкость	Район размещения
	Учреждения образования		
1	Детские дошкольные учреждения	1 объект	мкр. Солнечный*
	Учреждения социальной защиты		
1	Дом-интернат для престарелых и инвалидов или платный пансионат	1 объект	мкр. Парковый*
	Физкультурно-спортивные сооружения		
1	Спортивный комплекс	1 объект	пересечение ул. Жегалкина и ул. Ленина (в т.ч. бассейн)
2	Стадион	1 объект	мкр. Заречный*
	Учреждения культуры и искусства		
1	Кинотеатры (300 мест)	1-2 объекта	мкр. Солнечный*, встроенные объекты
2	Учреждение дополнительного образования детей	1 объект	мкр. Парковый*, у ул. Новикова
	Учреждения жилищно-коммунального хозяйства и бытового обслуживания		
1	Гостиницы (100 мест)	1-3 объекта	мкр. Парковый*, мкр. Речной*
	Торговля, общественное питание		
1	Торговый центр	1 объект	мкр.Солнечный*,

Рисунок 29 – Схема размещения новых микрорайонов
(п. Заречье, мкр. Речной, мкр. Солнечный, мкр. Парковый, мкр. Цветочный)

Прогнозируемые потребности тепла на расчётный срок и на первую очередь представлены в Таблица 48 и Таблица 49 соответственно.

Таблица 48 – Прогнозируемые потребности тепла на расчётный срок

№	Потребитель	Насел. тыс.чел	жил. фонд тыс. м2	Расход тепла, МВт			
				Отопл.	Вент.	ГВСср	Итого
1	Сохраняемый фонд	34/5,8	1000/ 230	106/34	9	15/2	130/36
2	Новое строительство	21,0/6,0	650/ 240	74/36	5	9/2	88/38
	Всего	**55/11,8**	**1650/ 470**	**180/70**	**14**	**24/4**	**218/74**
	Всего Гкал/час			**155,2/ 60,3**	**12,1**	**20,7/ 3,5**	**188/ 63,8**

Примечание: под чертой – значения, в том числе, для индивидуальной застройки

Таблица 49 – Предполагаемые потребности тепла на первую очередь

№	Потребитель	Насел. тыс.чел	жил.фонд тыс. м2	Расход тепла МВт			
				Отопл.	Вент.	ГВСср	Итого
1	Сохраняемый фонд	39,7/5,9	1030/ 235	106/35	9	15/2	130/37

2	Новое строительство	10,3/1,8	270/ 70	30/11	2	4/1	36/12
	Всего	50/7,7	1300/305	136/46	11	19/3	166/49
	Всего Гкал/час			117,2/ 39,7	9,5	16,4/ 2,6	143,1/ 42,3

Примечание: под чертой – значения, в том числе, для индивидуальной застройки.

Таблица 50– Прогноз приростов потребления тепловой энергии (мощности) по горячей воде, МВт, вновь вводимых площадей в границах и за границей города Мценск

Этап	**Площадки нового жилищного строительства**			
	Многоэтажное строительство		**Индивидуальные жилые дома с участками**	
2013-2015	мкр. Цветочный* (многоэт. 6 и выше эт.)	15,9	Реконструкция и уплотнение существующих площадок	0,8
	Реконструкция и уплотнение существующих площадок**	8,5	р-н Солнечный	6,7
			мкр. Парковый	3,6
		24,4		**11**
2015-2028	мкр. Цветочный* (среднеэт. и малоэт. 2 -5 эт.)	13,9	Реконструкция и уплотнение существующих площадок	4,0
	мкр. Парковый	7,3	мкр. Солнечный	22,5
	мкр. Заречный	4,4	мкр. Речной	0,5
		25,6		27
Итого		**50**		**38**

** Принята реконструкция и уплотнение строительных фондов в зоне действия Котельной № 1

Прогноз приростов потребления тепловой энергии на 2028г. без учёта индивидуальной застройки составляет 50,0 МВт (43,0 Гкал/ч) за счёт ввода новых площадей, ***суммарная перспективная тепловая нагрузка на 2028г. составит 163 МВт (140,0 Гкал/ч)***.

3 Электронная модель системы теплоснабжения г.Мценск

Электронная модель системы теплоснабжения города разработана в программном комплексе Zulu7.0.

Электронная модель системы теплоснабжения города содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города с полным топологическим описанием связности объектов (Рисунок 30);

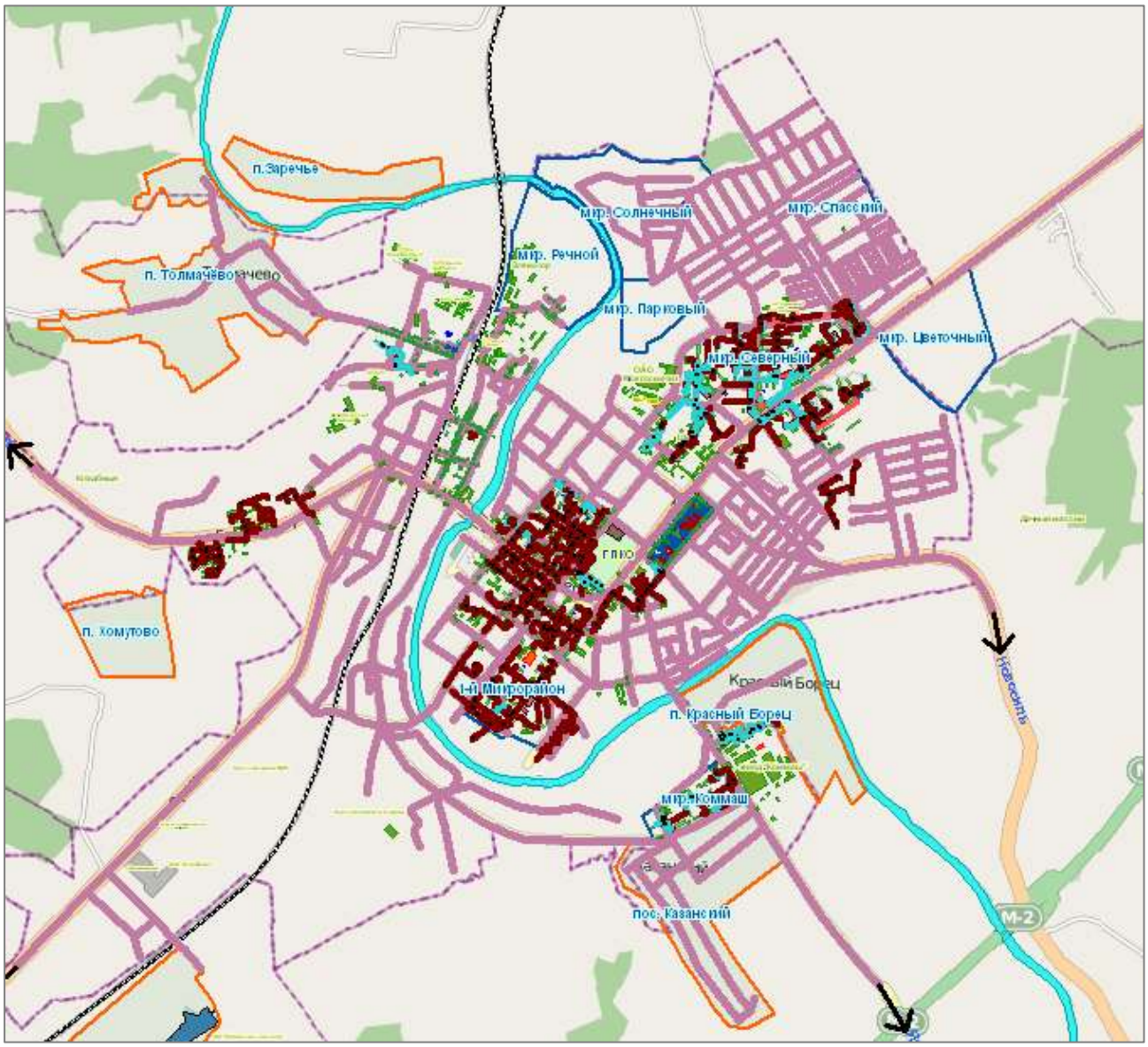


Рисунок 30

- паспортизацию объектов системы теплоснабжения (Рисунок 31);

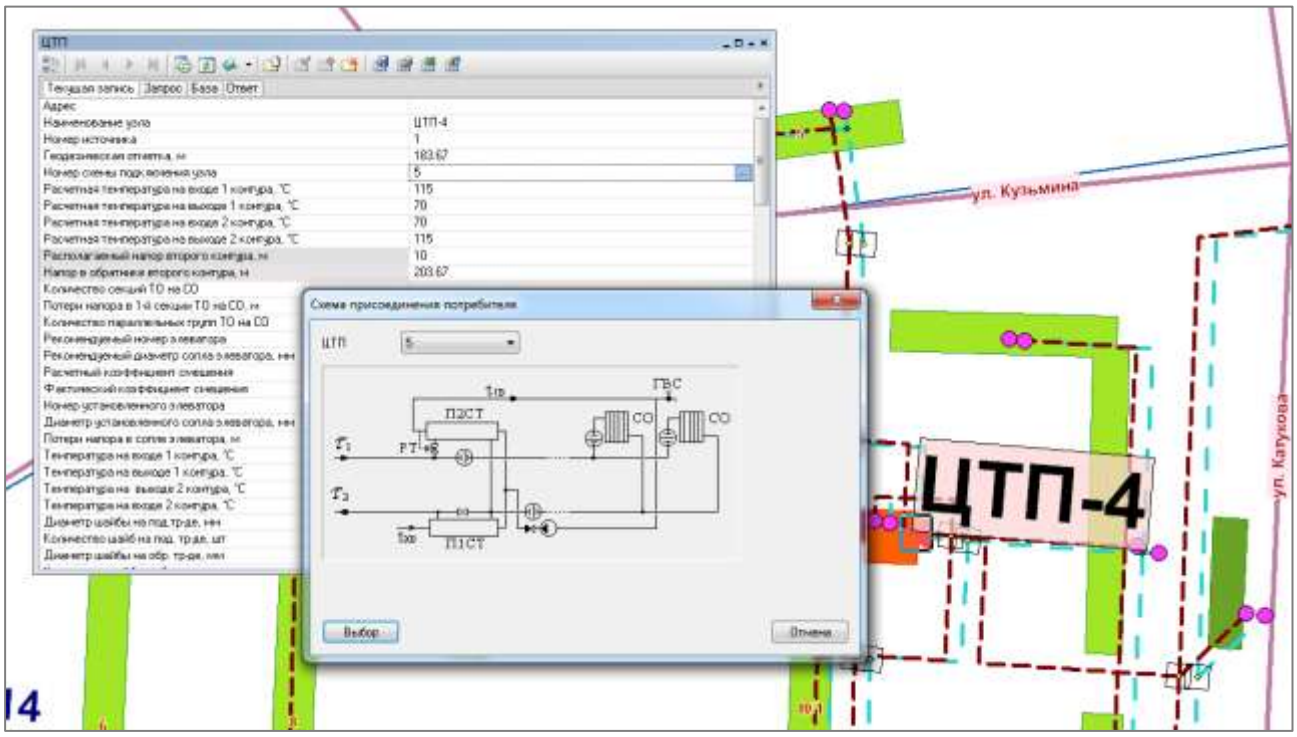


Рисунок 31

- гидравлический расчет тепловых сетей (Рисунок 32);

Рисунок 32

- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии (Рисунок 33);

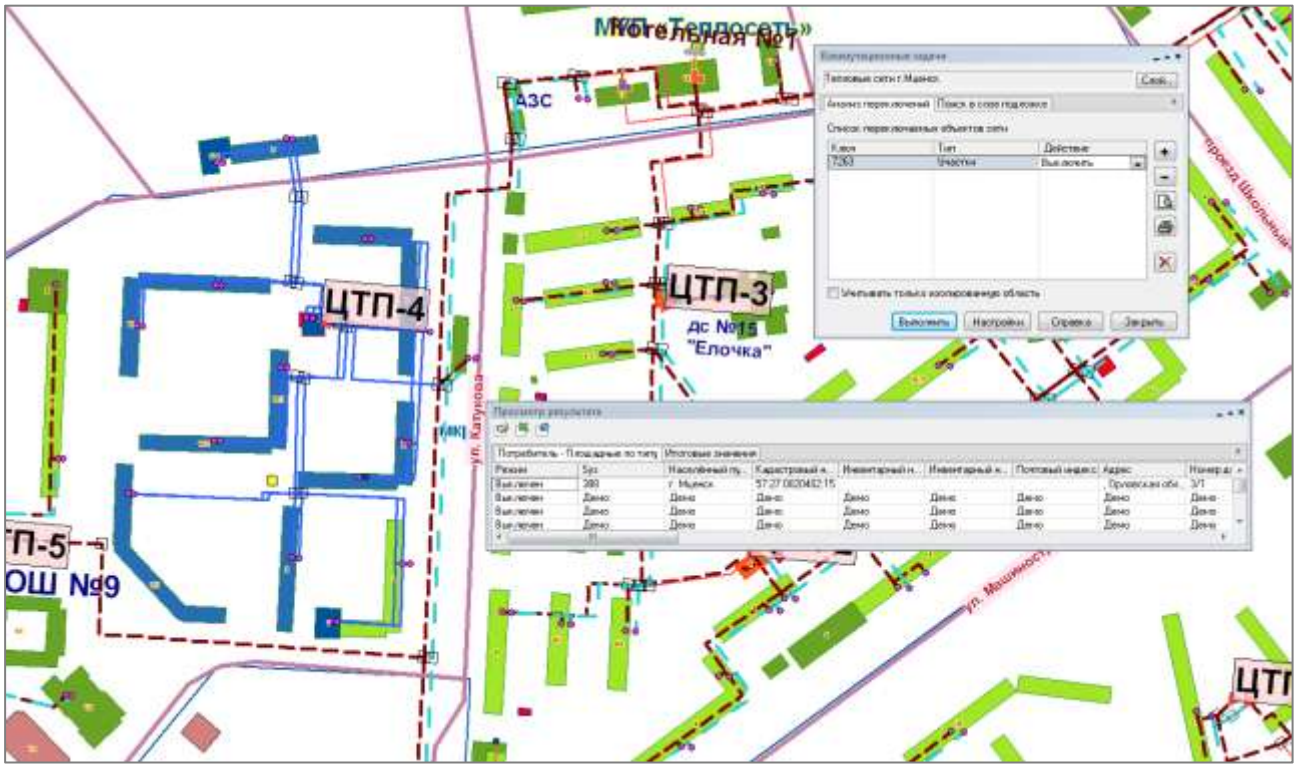


Рисунок 33

4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Перспективное жилищное строительство располагается в пределах городской черты Мценска: многоэтажная часть мкр. Цветочный, мкр. Заречный, мкр. Парковый. Данные районы попадают в зону действия проектируемых источников теплоснабжения.

Теплоснабжение реконструируемого (уплотняемого) жилого фонда высокой и средней этажности предусматривается от модернизированных существующих теплоисточников. Отключение потребителей существующей застройки не предполагается, снижение тепловой нагрузки потребителей в результате проведения капитального ремонта зданий или реализации мероприятий по энергосбережению не учитывается.

Индивидуальная коттеджная застройка (р-н Солнечный, часть мкр. Парковый, мкр. Речной) обеспечивается теплом децентрализовано от автономных источников теплоты (АИТ), работающих на газе.

Перспективные балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки приведены в Таблица 51.

Таблица 51 – Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии по периодам до 2028г.

Этап	2013-2015					2015-2028				
Источник	Установленная/располагаемая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях (по результатам расчёта), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности нетто	Установленная/располагаемая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях (по результатам расчёта), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности нетто
Котельная №1	**120**	**118,9**	**2,0**	**47,609**	**69,291**	**120**	**118,9**	**2,0**	**47,609**	**69,291**
Котельная №2 ГВС	**28,46**	28,5				**28,46**	28,5			
Котельная Агролицея	**6,4**	6,3	0,125	**2,37866**	**3,836**	**6,4**	6,3	0,125	**2,37866**	**3,836**
Котельная ЦРБ	**1,2**	1,2				**1,2**	1,2			
Котельная ККПиБ ГВС										
Котельная ККПиБ	**1,3**	1,3	0,04	**0,35279**	**0,898**	**1,3**	1,3	0,04	**0,35279**	**0,898**
Котельная школа №6	**0,3**	0,3	0,005	**0,20347**	**0,086**	**0,3**	0,3	0,005	**0,20347**	**0,086**
Котельная Новоприборная	**3,54**	3,5	0,048	**0,15185**	**3,335**	**3,54**	3,5	0,048	**0,15185**	**3,335**
Котельная пос. Коммаш	**10,74**	10,6	0,359	**5,76165**	**4,459**	**10,74**	10,6	0,359	**5,76165**	**4,459**
Котельная ул. Заводская	**2,4**	2,4	0,114	**1,6938**	**0,548**	**2,4**	2,4	0,114	**1,6938**	**0,548**
Котельная ул. Московская										
Котельная ул. Ефремовская			0,338	**5,01303**				0,338	**5,01303**	
Котельная ул. Гагарина	**11**	10,8	0,753	**9,21665**	**0,79**	**11**	10,8	0,753	**9,21665**	**0,79**
Котельная Микрорайона I	**15,24**	14,9	0,97	**12,0793**	**1,876**	**15,24**	14,9	0,97	**12,0793**	**1,876**
Котельная ул. Мира	**19**	18,7	0,949	**13,3539**	**4,351**	**19**	18,7	0,949	**13,3539**	**4,351**
Котельная Агролицея ГВС			0,047	**0,77829**				0,047	**0,77829**	
Котельная Новоприборная			0,026	**0,05988**				0,026	**0,05988**	
Котельная №9 ГВС	**1,72**	1,7	0,027	**0,29835**	**1,385**	**1,72**	1,7	0,027	**0,29835**	**1,385**
Котельная ул. Заводская ГВС			0,047	**0,31724**				0,047	**0,31724**	
Котельная ул. Ефремовская	**8,25**	8,2	0,052	**0,54104**	**7,638**	**8,25**	8,2	0,052	**0,54104**	**7,638**

Котельная ул. Мира ГВС			0,229	**1,7617**				0,229	**1,7617**	
Проектируемые источники теплоснабжения										
БМК ул. Болховская	**4**	3,9	0,133	**2,66459**	**1,10241**	**4**	3,9	0,133	**2,66459**	**1,10241**
БМК мкр. Цветочный	**15**	14,7	0,685	**13,7**	**0,315**	**30**	29,3	1,28	**25,6**	**2,42**
БМК мкр. Заречный						**5**	4,885	0,19	**3,8**	**0,895**
БМК мкр. Парковый						**7,5**	7,3275	0,315	**6,3**	**0,7125**
	248,55		**6,947**	**117,93519**		**276,05**		**8,047**	**139,93519**	

5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы теплоносителя по периодам до 2028г. приведены в Таблица 52.

Таблица 52 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок по периодам до 2028г.

Этап	2013-2015					2015-2028				
Котельная	Объем воды в системах теплоснабжения*, м3	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети		Производительность ВПУ*, м3/час	Дополнительно аварийная подпитка*, т/ч	Объем воды в системах теплоснабжения*, м3	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети		Производительность ВПУ*, м3/час	Дополнительно аварийная подпитка*, т/ч
		т/ч	т/сут				т/ч	т/сут		
Котельная № 1	802,3	6,0	144,4	37,0	16,0	802,3	6,0	144,4	37,0	16,0
Кот. Агролицея	41,5	0,3	7,5	35,0	0,8	41,5	0,3	7,5	35,0	0,8
ККПиБ	26,7			25,0	0,5	26,7			25,0	0,5
Кот. ЦРБ				35,0	0,0				35,0	0,0
Кот. Новоприборная	1,0	0,0	0,2	35,0	0,0	1,0	0,0	0,2	35,0	0,0
Кот. пос. Коммаш	100,5	0,8	18,1	5,8	2,0	100,5	0,8	18,1	5,8	2,0
Кот. ул. Заводская	29,5	0,2	5,3	1,5	0,6	29,5	0,2	5,3	1,5	0,6
Кот. ул. Ефремовская	378,9	2,8	68,2	14,6	7,6	378,9	2,8	68,2	14,6	7,6
Кот. Микрорайон I	913,0	6,8	164,3	22,8	18,3	913,0	6,8	164,3	22,8	18,3
Кот. ул. Мира	232,9	1,7	41,9	22,8	4,7	232,9	1,7	41,9	22,8	4,7
Кот. ул. Гагарина	696,6	5,2	125,4	14,6	13,9	696,6	5,2	125,4	14,6	13,9
Проектируемые источники теплоснабжения										
БМК ул. Болховская	201,4	1,5	36,3	10,0	4,0	201,4	1,5	36,3	10,0	4,0
БМК мкр. Цветочный	1035,5	7,8	186,4		20,7	1934,9	14,5	348,3		38,7
БМК мкр. Заречный						287,2				
БМК мкр. Парковый						476,2				

* по СНиП 41-02-2003. Тепловые сети

6 Решения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

6.1 Предложения по строительству источников теплоснабжения г. Мценск

Генеральным планом предусмотрено многоэтажное строительство в трёх районах: мкр. Цветочный, мкр. Заречный, мкр. Парковый. Теплоснабжение данной застройки в каждом районе планируется осуществлять от собственной блочно-модульной котельной.

Предложения по строительству источников тепловой энергии с разбивкой по этапам приведены в Таблица 53.

Таблица 53 – Предложения по строительству источников тепловой энергии

Этап			
2013-2015		**2015-2028**	
Мероприятия	Установленная мощность, Гкал/ч	Мероприятия	Установленная мощность, Гкал/ч
Строительство БМК ул. Болховская	4,0	Строительство БМК в мкр. Цветочный	15
Строительство БМК в мкр. Цветочный	15	Строительство БМК в мкр. Заречный	5
		Строительство БМК в мкр. Парковый	7,5

Схема размещения проектируемых котельных приведена на Рисунок 34.

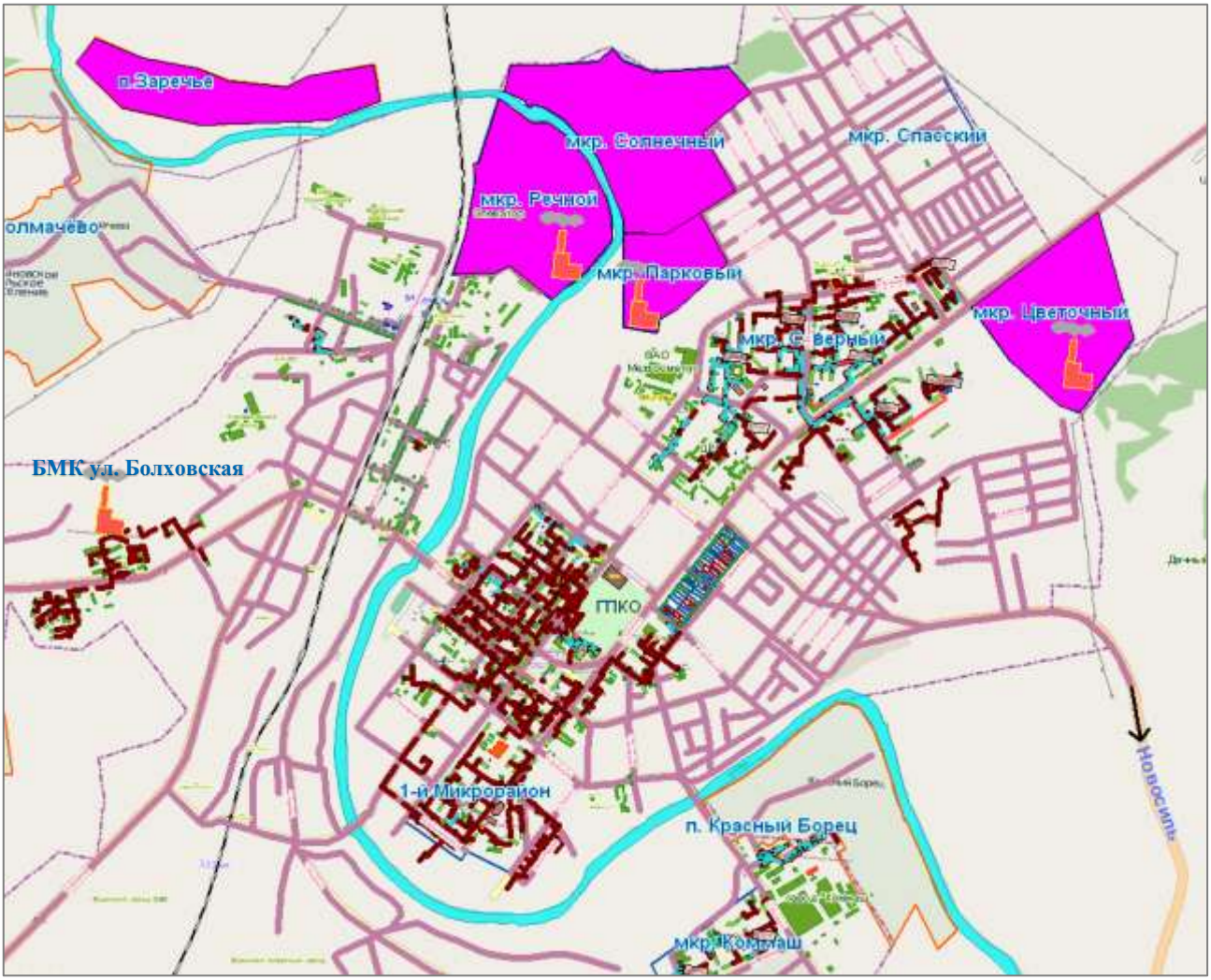


Рисунок 34 – Схема размещения проектируемых котельных

6.2 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению существующих источников тепловой г. Мценск

Предложения по реконструкции и техническому перевооружению существующих источников тепловой энергии с разбивкой по этапам приведены в Таблица 54Таблица 53.

Таблица 54 – Предложения по реконструкции и техническому перевооружению существующих источников тепловой энергии

Этап	
2013-2015	**2015-2028**
Модернизация котельной ул. Заводская	Модернизация котельной Новоприборная
Модернизация котельной Коммаш	Модернизация котельной ККПиБ
	Модернизация котельной ЦРБ

7 Решения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

По данным Мценского филиала ООО «Орёлтеплогаз» износ 80% тепловых сетей составляет 100%.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них с разбивкой по этапам приведены в Таблица 55.

Таблица 55 – Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Этап	
2013-2015	**2015-2028**
Реконструкция ЦТП-5 с переходом на независимую схему подключения к тепловой сети	Замена тепловой сети Котельной №1

Стоимостная оценка материалов для замены тепловых сетей приведена в Таблица 56.

Таблица 56 – Стоимостная оценка материалов* тепловых сетей

Проектируемый диаметр, м	Протяжённость в однотрубном исчислении, м	Стоимость материалов (надземная прокладка), тыс.р.
0,025	22,58	8,2
0,032	149,56	54,6
0,05	2654,48	1281,8
0,07	218,62	127,7
0,08	2034,06	1419,9
0,1	8621,2	6873,3
0,125	1540,88	1588,1
0,15	3606,28	4638,7
0,175	0	0,0
0,2	934,16	1983,8
0,25	2486,1	7492,4
0,3	2507,24	8939,0
0,35	0	0,0
0,4	1698,44	9157,1
0,45	0	0,0
0,5	0	0,0
	26473,6	**43564,7**

* http://www.trubu.ru/price_ppu

8 Перспективные топливные балансы

Топливный баланс является комплексным материальным балансом, охватывающим совокупность взаимозаменяемых топливных ресурсов. Данный баланс увязывает в единое целое частные балансы различных видов топлива, дает характеристику общего объема, распределения и использования.

В перспективном балансе учтено увеличение тепловой нагрузки за счёт подключения объектов перспективного строительства. Изменение тепловой нагрузки, связанное с отключением потребителей или повышения энергоэффективности зданий не отражено.

Перспективные топливные балансы по периодам до 2028г. приведены в Таблица 57.

Таблица 57 – Перспективные топливные балансы по периодам до 2028г.

Этап	2013-2015				2015-2028			
Источник	**Выработка, Гкал**	**Полезный отпуск, Гкал**	**Норма расхода топлива на выработку 1 Гкал, кг у.т.**	**Годовой расход основного топлива котельной, тыс.м3**	**Выработка, Гкал**	**Полезный отпуск, Гкал**	**Норма расхода топлива на выработку 1 Гкал, кг у.т.**	**Годовой расход основного топлива котельной, тыс.м3**
Котельная №1	150600,0	135840,0	156,0	**20811,5**	150600,0	135840,0	156,0	**20811,5**
Котельная №2 ГВС								
Котельная Агролицея	6405,0	5851,5	157,0	**890,9**	6405,0	5851,5	157,0	**890,9**
Котельная ЦРБ								
Котельная ККПиБ ГВС								
Котельная ККПиБ	966,3	867,9	157,0	**134,4**	966,3	867,9	157,0	**134,4**
Котельная школа №6	512,8	500,5	157,0	**71,3**	512,8	500,5	157,0	**71,3**
Котельная Новоприборная	590,0	373,6	157,0	**82,1**	590,0	373,6	157,0	**82,1**
Котельная пос. Коммаш	15401,2	14173,7	157,0	**2142,3**	15401,2	14173,7	157,0	**2142,3**
Котельная ул. Заводская	4447,2	4166,7	157,0	**618,6**	4447,2	4166,7	157,0	**618,6**
Котельная ул. Московская								
Котельная ул. Ефремовская	13163,5	12332,1	157,0	**1831,1**	13163,5	12332,1	157,0	**1831,1**
Котельная ул. Гагарина	25017,3	22673,0	157,0	**3479,9**	25017,3	22673,0	157,0	**3479,9**
Котельная Микрорайона I	32937,7	29715,1	157,0	**4581,7**	32937,7	29715,1	157,0	**4581,7**
Котельная ул. Мира	35923,1	32850,6	157,0	**4997,0**	35923,1	32850,6	157,0	**4997,0**
Котельная Агролицея ГВС	2030,2	1914,6	157,0	**282,4**	2030,2	1914,6	157,0	**282,4**
Котельная Новоприборная	211,3	147,3	157,0	**29,4**	211,3	147,3	157,0	**29,4**
Котельная №9 ГВС	849,6	733,9	157,0	**118,2**	849,6	733,9	157,0	**118,2**
Котельная ул. Заводская ГВС	896,0	780,4	157,0	**124,6**	896,0	780,4	157,0	**124,6**

Котельная ул. Ефремовская	1581,9	1331,0	157,0	**220,0**	1581,9	1331,0	157,0	**220,0**
Котельная ул. Мира ГВС	4897,1	4333,8			4897,1	4333,8		
Проектируемые источники теплоснабжения								
БМК ул. Болховская	7128,1	6554,9	153,6	**970,2**	7128,1	6554,9	153,6	**970,2**
БМК мкр. Цветочный	36125,1	33702,0	153,6	**4917,0**	67846,8	62976,0	153,6	**9234,6**
БМК мкр. Заречный					10098,3	9348,0	153,6	**1374,5**
БМК мкр. Парковый					16697,3	15498,0	153,6	**2272,7**
	339683,4	**308842,4**		**46302,6**	**398200,7**	**362962,4**		**54267,4**

9 Оценка надежности теплоснабжения

После модернизации существующих котельных и замене тепловой сети Котельной №1 надёжность теплоснабжения увеличится.

Для повышения надёжности системы в случае возникновения аварийных ситуаций необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверку прочности элементов тепловых сетей в экстремальных условиях на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- ***наличие передвижных автономных источников теплоты.***

10 Обоснование инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Оценка стоимости нового строительства источников и теплосетевых объектов г. Мценск выполнена на основании проектов-аналогов, данных фирм-поставщиков и фирм-изготовителей оборудования и предварительных укрупненных сметных расчетов.

Расчет выполнен в текущих ценах 2013 г. Результаты приведены в Таблица 58.

Основная доля капитальных вложений приходится на 2015-201гг.

Необходимый объём финансирования в ценах 2013г. по этапам и на весь период составляет:

Этап I	156 млн.р.
Этап II	335 млн.р.
	491 млн.р.

Источники финансирования мероприятий по повышению качества и надёжности теплоснабжения и подключения строящихся объектов:

- региональный и муниципальный бюджет;
- кредиты;
- собственные средства.

Таблица 58 – Оценка инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения г.Мценск* по этапам, тыс.р.

Объекты		**Виды работ**					**Итого, тыс.р.**
		Проектно-изыскательские работы	Технические условия и согласования	Закупка оборудования	Строительно-монтажные работы	Пуско-наладочные работы	
Этап I 2013-2015гг.							
Источник теплоснабжения							
Котельная	Строительство	10000		60000	55000	3500	**128500**
	Модернизация	1000		12000	10000	2000	**25000**
Инженерные коммуникации							
Тепловые сети							
Демонтаж							
Монтаж**							
ЦТП		300		1000	1000	500	**2800**
							156300
Этап II 2015-2028г.							
Источник теплоснабжения							
Котельная	Строительство	15000		100000	80000	5000	**200000**
	Модернизация	1500		18000	15000	3000	**37500**
Инженерные коммуникации							
Тепловые сети							
Демонтаж							
Монтаж**		7500		45000	45000		**97500**

ЦТП						
						335000

* http://www.teploelectromontag.ru/itp/index.html

** Надземная прокладка

11 Обоснование решения по определению единой теплоснабжающей организации

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения города.

Границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организации) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время единственной теплоснабжающей организацией города является Мценский филиал ООО «Орёлтеплогаз».

Библиографический список

1. Постановление правительства РФ от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов.
3. Методические указания по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.
4. Топливный баланс 2011-2012гг.
5. СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий"
6. Постановление Правительства Российской Федерации "Об утверждении правил организации теплоснабжения".
7. Методические рекомендации по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса.
8. СО 153-34.17.469-2003. Инструкция по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением до 4.0 МПа включительно и водогрейных котлов с температурой воды выше 115С.
9. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.
10. Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных.
11. СНиП II-35-76. Котельные установки.
12. Обоснование расчета удельных показателей расхода тепла на отопление разноэтажных жилых зданий. К Своду правил по проектированию и строительству городских тепловых сетей, разрабатываемых в развитие СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Перечень запрашиваемых материалов

1 Генеральный план развития г.Мценска

2 Существующая численность населения г. Мценска, а также прогнозируемый до 2028 г. рост численности населения

3 Данные по существующей застройке, а также планируемому вводу жилой площади на перспективу до 2028 года с разбивкой по этажности:

- приросты площади строительных фондов (*перечень объектов*) на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды до 2028г.;
- снос ветхих и аварийных зданий (*перечень объектов*) на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды до 2028г.

4 Изменение тепловых нагрузок потребителей на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды до 2028г.:

- прирост тепловых нагрузок за счёт подключения новых потребителей;
- уменьшение тепловой нагрузки за счёт отключения потребителей;

5 База данных БТИ по существующим потребителям тепловой энергии города по типу потребителей (промышленные предприятия, административно- общественные здания, жилищно-коммунальный сектор) с указанием:

адреса абонента;
года постройки;
этажности;
общей площади;
серии здания;
объема здания;
процента износа

6 Программа капитального ремонта жилых и общественных зданий

7 Программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности
8 Инвестиционные программы теплоснабжающей организации

Источник тепловой энергии (котельная)

1 Наименование, адрес и балансовая принадлежность котельной
2 Ситуационный план, принципиальная тепловая схема котельной с перечнем основного и вспомогательного оборудования
3 Перечень приборов учёта на котельной
4 Годовые отчеты хозяйственной деятельности за последние три года
5 Установленная и располагаемая (по состоянию на конец отопительного сезона 2011-2012г.) тепловая мощность котельной, причины снижения располагаемой мощности (консервация оборудования и проч.)
6 Часовой отпуск тепла с коллекторов котельной за период стояния температур наружного воздух близких к расчётным с указанием tнв (Гкал/ч)
7 Удельный расход тепла на собственные нужды котельной (% от отпуска)
8 Структура полезного отпуска тепловой энергии за период 2011-2012гг.
9 Фактические расходы топлива по месяцам за период 2011-2012 гг.
10 Вид топлива – основное, резервное, аварийное с указанием теплотворной его способности. Система топливоснабжения котельной (доставка, хранение и проч.)
11 Расчетный и фактический график регулирования отпуска тепла (расход и температурный график)
12 Применяемые срезки температурного графика и их обоснование
13 Расчётный и фактический удельный расход сетевой воды, м3/Гкал
14 Источники водоснабжения (городской водопровод, артезианские скважины (городские, территория станции), прочее

15 Анализ качества исходной воды

16 Характеристики основного и вспомогательного оборудования котельной, год ввода в эксплуатацию:

- котлы;
- сетевые насосы;
- баки-аккумуляторы;

17 КПД котлов паспортный и фактический

18 Дымовые трубы:

- материал
- высота H, м
- диаметр D, м

19 Данные по сроку ввода в эксплуатацию основного оборудования, остаточный парковый ресурс, дата последнего освидетельствования при допуске в эксплуатацию после ремонтов; год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса и т.д. в соответствии с требованиями ПТЭ

20 Данные по водоподготовительным установкам и способам обработки воды

21 Электроснабжение и электротехнические устройства:

- наличие резервного ввода электроснабжения;
- установленная мощность токоприемников котельной, кВт
- наличие частотно-регулируемых приводов;

22 Тип автоматики:

- по защите оборудования;
- по автоматическому регулированию;
- по контролю;
- по сигнализации и управлению технологическими процессами котельных;

23 Параметры давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе на выводах из котельной, кгс/см2

24 Расход на подпитку, м3/ч

25 Результаты последних режимно-наладочных испытаний

26 Статистика отказов на источнике, приводящих к снижению параметров теплоносителя за последние 5 лет

27 Отчет по последнему энергетическому обследованию (энергоаудит котельной), выполненному не позднее чем за 5 лет до начала разработки схемы теплоснабжения
28 Тарифы на тепловую энергию по группам потребителей. Динамика и структура тарифа на тепловую энергию за последние пять лет. Балансовая прибыль, принимаемая при установлении тарифов тепловую энергию. Размер платы за подключение к системе теплоснабжения
29 Тарифы на все виды топлива за расчётный год
30 Тариф на электрическую энергию за расчётный год
31 Тариф на воду за расчётный год
32 Фактическая калькуляции полной себестоимости производства и передачи тепловой энергии за последние три года, плановая калькуляция на 2013 год.
33 Существующие программы перспективного развития котельной на 2013-2028 гг (вновь вводимые мощности, демонтируемые мощности и предлагаемые к выводу в холодный резерв).
34 Существующие ограничения по выпуску тепловой мощности.

Тепловые сети

1 Аварийные режимы работы тепловых сетей
2 Суточные ведомости по режимам работы тепловых сетей в переходный период и за период минимальных температур наружного воздуха, близким к расчетной температуре
3 Нормативные тепловые потери тепла при транспорте, включенные в тариф на транспорт
4 Сверхнормативные потери тепла
5 Данные по фактическим потерям тепла (при условии проведения испытаний) за последние три года
6 Данные по диагностике тепловых сетей (при наличии)
7 Данные коррозионного контроля тепловых сетей за последние 3-5 лет

8 Фактическая калькуляции полной себестоимости передачи тепловой энергии за последние три года, плановая калькуляция на 2013 год

9 Существующие утвержденные программы капремонтов, программы перспективного развития 2013-2028гг (новое строительство и реконструкция теплосетевых объектов);

10 База данных по выданным техническим условиям на подключение к тепловым сетям

11 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, повреждений) на тепловых сетях и теплосетевых объектах за последние пять лет с указанием места и срока ликвидации

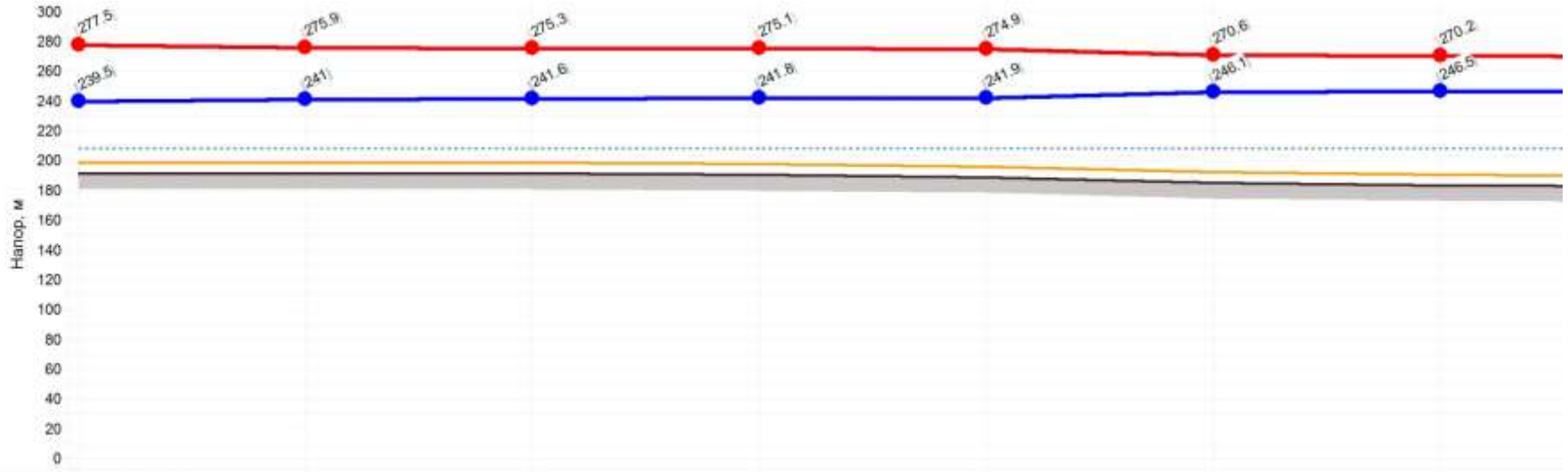
12 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет

13 Краткое описание «узких» мест, проблемных участков в части гидравлических режимов, в части основных причин повреждаемости тепловых сетей

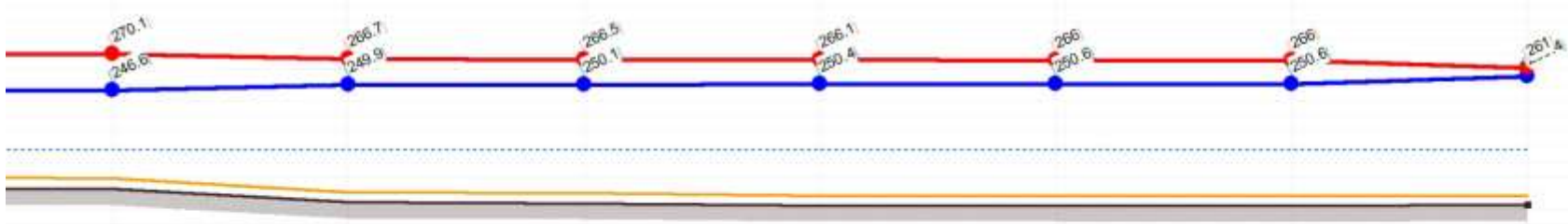
14 Результаты последнего энергетического обследования

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Результаты поверочного теплогидравлического расчёта существующего состояния систем централизованного теплоснабжения г. Мценск

Пьезометрические графики до определяющего потребителя по каждой котельной приведены на Рисунок 35 – Рисунок 45 соответственно.



Наименование узла	Котельная №1						
Геодезическая высота, м	191.5	191.43	191.27	190.36	188.8	184.97	183.47
Напор в обратном трубопроводе, м	239.5	241.047	241.563	241.779	241.95	246.117	246.523
Располагаемый напор, м	38	34.836	33.779	33.339	32.989	24.467	23.637
Длина участка, м	25.51	132.66	56.11	44.68	238.43	215.39	111.4
Диаметр участка, м	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.618	0.54	0.225	0.179	4.355	0.424	0.086
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.547	0.517	0.215	0.171	4.167	0.406	0.083
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	3.412	1.037	1.03	1.03	1.83	0.721	0.451
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.273	-0.995	-0.987	-0.987	-1.755	-0.691	-0.433
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	50.733	3.254	3.206	3.206	14.613	1.574	0.619
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	48.501	3.115	3.071	3.07	13.98	1.509	0.595
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	823.8085	445.2223	441.9337	441.917	441.9037	309.3631	193.6382
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-819.8109	-442.874	-439.676	-439.6933	-439.7072	-307.7172	-192.5966

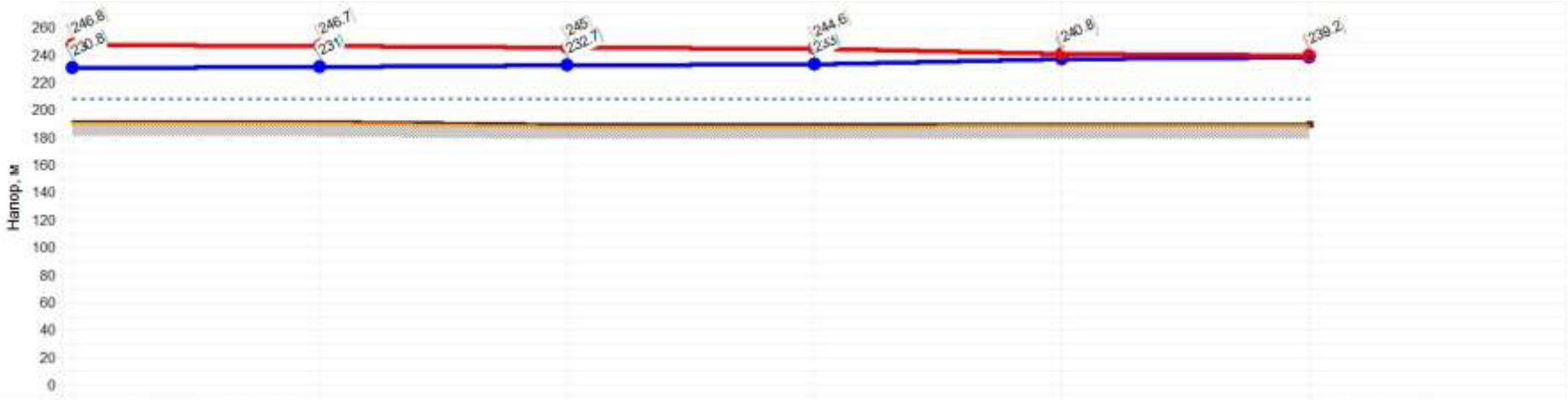


						патологоанатомический корпус
182.68	174.1	173.48	172.09	172.18	171.97	172.53
246.606	249.886	250.094	250.412	250.556	250.566	255.38
23.468	16.779	16.357	15.709	15.417	15.397	5.605
338.92	45.23	109.34	49.89	15.86	38.7	
0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.04	
3.408	0.215	0.329	0.148	0.01	4.977	
3.28	0.208	0.319	0.144	0.01	4.815	
0.864	0.593	0.472	0.469	0.192	1.262	
-0.832	-0.573	-0.456	-0.453	-0.185	-1.221	
8.045	3.8	2.409	2.379	0.513	102.88	
7.743	3.673	2.331	2.304	0.501	99.529	
52.1666	35.8278	28.5026	28.3221	8.0466	5.4258	
-51.9404	-35.6957	-28.3955	-28.2247	-8.023	-5.4108	

Рисунок 35 – Пьезометрический график от Котельной №1 до определяющего потребителя – Паталогоанатомический корпус

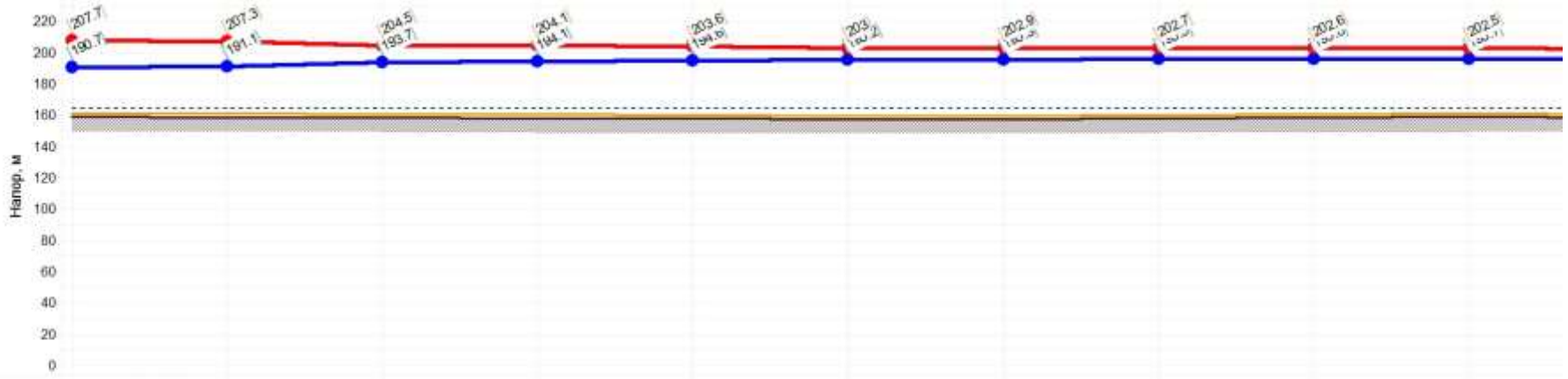
Наименование узла	Котельная Агролицея					Магазин-палатка (РАЙПО)
Геодезическая высота, м	190	197	197	197	197	198.8
Напор в обратном трубопроводе, м	213	216.655	217.125	217.466	217.595	217.64
Располагаемый напор, м	13	5.61	4.66	3.971	3.711	3.621
Длина участка, м	147.68	40.72	90.5	34.1	46.56	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	3.735	0.48	0.347	0.131	0.046	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	3.655	0.47	0.341	0.129	0.045	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.039	0.708	0.403	0.403	0.125	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.017	-0.694	-0.395	-0.395	-0.123	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	20.235	9.427	3.072	3.069	0.782	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	19.799	9.24	3.017	3.018	0.777	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	28.3142	19.3049	10.9911	10.9894	0.8548	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-28.2467	-19.2619	-10.9661	-10.9678	-0.8532	

Рисунок 36 – Пьезометрический график от Котельной Агролицея до определяющего потребителя – РАЙПО

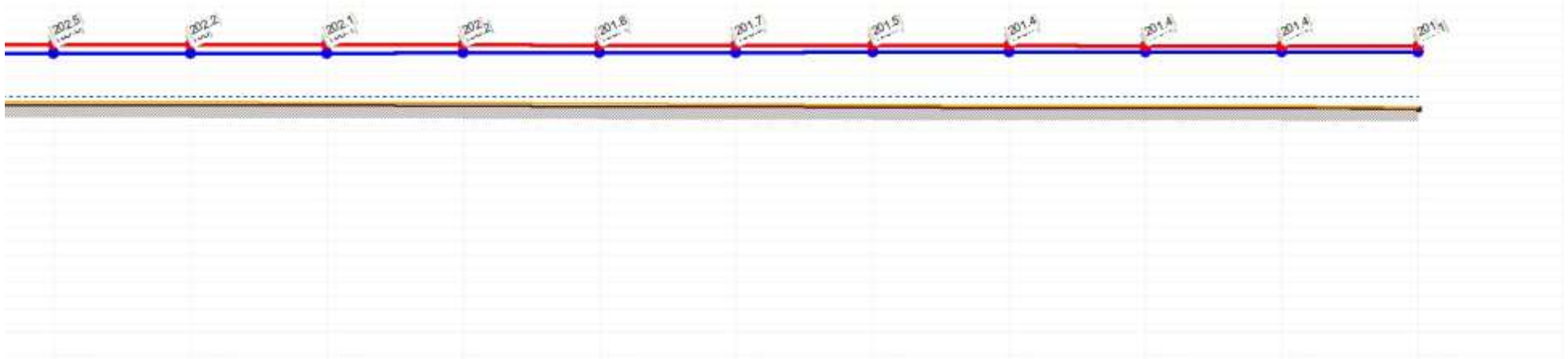


Наименование узла	Котельная ОАО "Агрофирма Мценс					СТО автомобилей
Геодезическая высота, м	191.84	191.82	189.62	189.68	190.05	189.96
Напор в обратном трубопроводе, м	230.84	231.009	232.665	233.007	236.699	238.3
Располагаемый напор, м	16	15.657	12.299	11.605	4.114	0.87
Длина участка, м	9.25	141.78	37.16	37.26	18.34	
Диаметр участка, м	0.15	0.1	0.1	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.174	1.702	0.351	3.8	1.645	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.169	1.656	0.342	3.691	1.599	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.174	0.715	0.634	1.303	1.221	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.138	-0.695	-0.616	-1.266	-1.187	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	15.054	9.604	7.563	81.593	71.744	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	14.584	9.346	7.368	79.256	69.755	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	71.9331	19.4852	17.2846	8.8771	8.3258	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-71.5914	-19.4175	-17.2292	-8.8497	-8.3004	

Рисунок 37 – Пьезометрический график от Котельной Агрофирма Мценская до определяющего потребителя – СТО

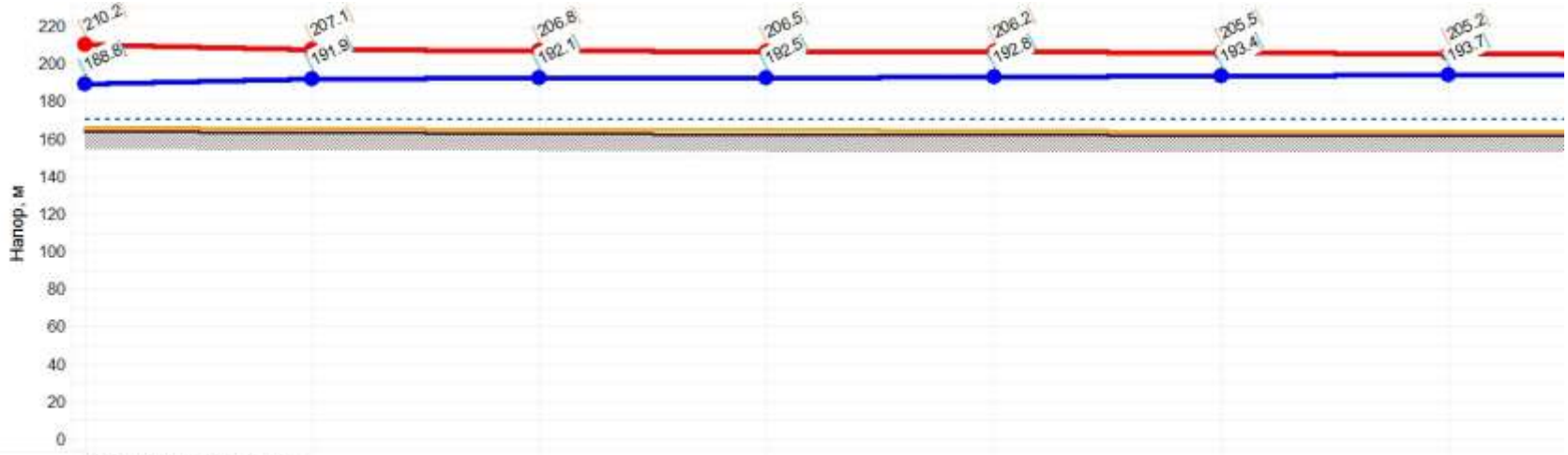


Наименование узла	Котельная ул.Гагарина									
Геодезическая высота, м	158.7	158.57	158.22	157.97	157.63	157.17	157.26	157.92	158.12	158.68
Напор в обратном трубопроводе, м	190.7	191.073	193.738	194.127	194.61	195.23	195.29	195.544	195.587	195.677
Располагаемый напор, м	17	16.241	10.808	10.016	9.033	7.77	7.649	7.132	7.043	6.862
Длина участка, м	29.22	51.73	37.13	50.36	67.82	23.19	102.9	19.19	54.16	12.64
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.387	2.767	0.403	0.5	0.643	0.062	0.263	0.045	0.092	0.084
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.373	2.665	0.389	0.482	0.62	0.06	0.254	0.043	0.089	0.081
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.193	1.988	1.08	1.033	1.009	0.534	0.523	0.499	0.426	0.698
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.152	-1.92	-1.043	-0.998	-0.975	-0.516	-0.505	-0.483	-0.412	-0.674
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.585	42.793	8.688	7.944	7.581	2.131	2.043	1.865	1.361	5.296
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.207	41.221	8.38	7.664	7.315	2.083	1.978	1.807	1.32	5.123
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	129.0022	120.9467	116.8484	111.7257	109.1398	57.755	56.5453	54.0096	46.1072	42.4612
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-128.3995	-120.3859	-116.305	-111.2042	-108.6343	-57.4946	-56.2923	-53.78	-45.9119	-42.2857

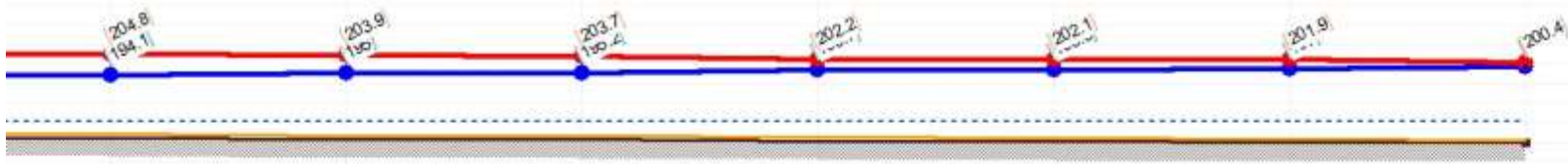


158.57	158.21	158.1	157.87	157.4	157.1	156.73	156.31	156.16	156.09	155.89
195.758	195.99	196.057	196.184	196.421	196.526	196.659	196.74	196.762	196.77	197.14
6.697	6.225	6.089	5.83	5.348	5.137	4.865	4.702	4.657	4.641	3.894
41.9	12.83	26.94	52.94	33.57	73.96	48.87	16.69	9.68	101.1	
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.08	
0.24	0.089	0.132	0.245	0.107	0.138	0.083	0.022	0.008	0.378	
0.232	0.087	0.127	0.237	0.104	0.134	0.081	0.022	0.008	0.369	
0.649	0.629	0.599	0.583	0.484	0.369	0.352	0.313	0.247	0.343	
-0.627	-0.608	-0.579	-0.564	-0.468	-0.357	-0.341	-0.303	-0.239	-0.333	
4.581	4.309	3.905	3.702	2.559	1.488	1.359	1.074	0.674	2.994	
4.432	4.171	3.781	3.585	2.482	1.446	1.322	1.046	0.659	2.919	
39.4785	38.2867	36.4422	35.4785	29.4838	22.45	21.4486	19.0516	15.0693	5.9558	
-39.3135	-38.1289	-36.2915	-35.3331	-29.3615	-22.3541	-21.3821	-18.9767	-15.013	-5.9364	

Рисунок 38 – Пьезометрический график от Котельной ул.Гагарина

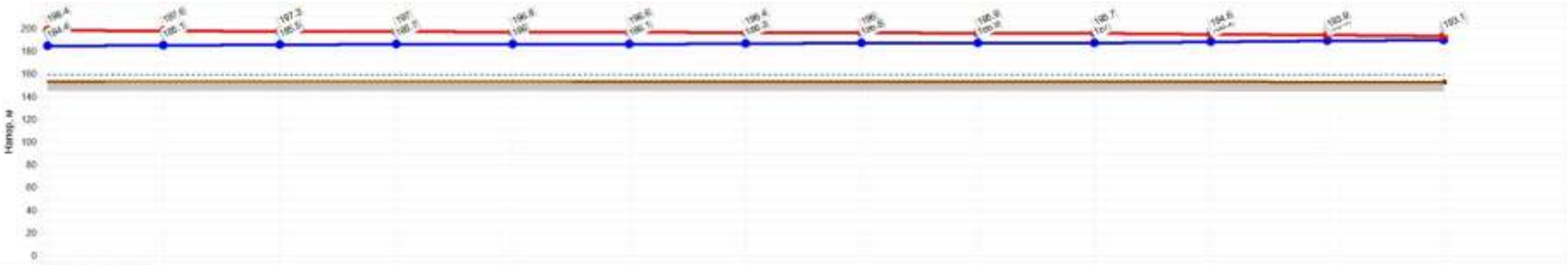


Наименование узла	Котельная ул.Ефремовская						
Геодезическая высота, м	163.82	163	162.81	162.39	161.93	161.75	161.84
Напор в обратном трубопроводе, м	188.82	191.856	192.13	192.481	192.774	193.447	193.69
Располагаемый напор, м	21.4	15.255	14.703	13.991	13.399	12.038	11.546
Длина участка, м	110.34	18.61	39.38	42.91	136.37	71.54	34.93
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	3.109	0.279	0.36	0.3	0.688	0.248	0.394
Потери напора в обратном трубопроводе, м	3.036	0.273	0.352	0.293	0.673	0.243	0.385
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.741	1.271	0.991	0.866	0.735	0.61	0.911
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.703	-1.243	-0.969	-0.846	-0.719	-0.596	-0.891
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	22.538	12.01	7.31	5.584	4.035	2.778	9.017
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	22.016	11.738	7.146	5.46	3.947	2.719	8.82
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	188.3542	137.429	107.166	93.631	79.5606	65.9704	55.4445
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-187.9016	-137.1122	-106.9093	-93.4045	-79.3666	-65.8192	-55.323



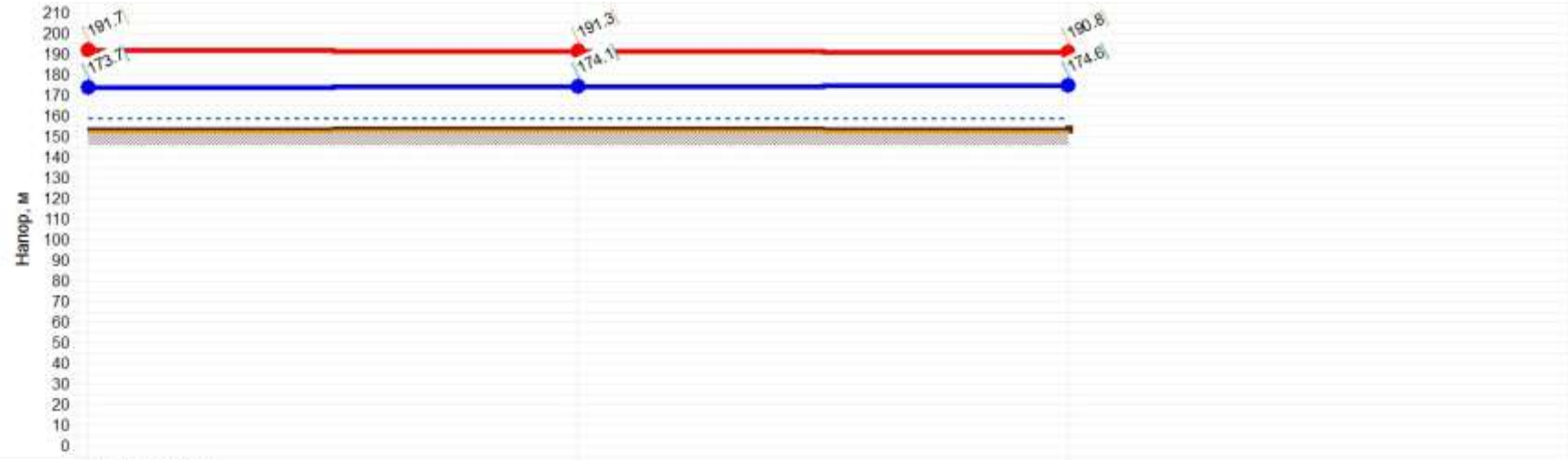
						РАЙПО
161.77	160.91	160.89	160.22	159.91	159.27	159.22
194.075	195.005	195.151	196.654	196.802	196.979	198.41
10.768	8.887	8.592	5.552	5.253	4.896	1.999
84.35	13.24	92.22	43.74	63.25	14.35	
0.15	0.15	0.125	0.15	0.15	0.04	
0.951	0.149	1.537	0.151	0.18	1.464	
0.93	0.146	1.503	0.148	0.177	1.434	
0.911	0.911	0.982	0.503	0.457	1.119	
-0.891	-0.891	-0.961	-0.493	-0.447	-1.096	
9.017	9.015	13.33	2.765	2.279	81.589	
8.82	8.821	13.038	2.709	2.235	79.923	
55.443	55.4395	41.5089	30.6514	27.8151	4.8473	
-55.3245	-55.3281	-41.4219	-30.5876	-27.7612	-4.8394	

Рисунок 39 – Пьезометрический график от Котельной ул.Ефремовская до определяющего потребителя – РАЙПО



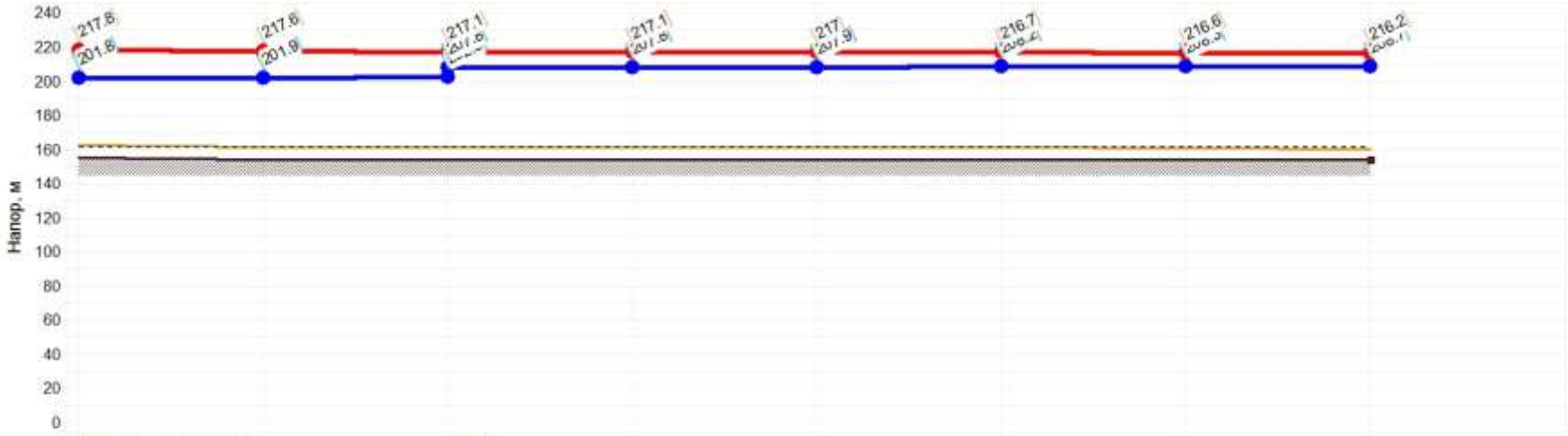
Наименование узла	Котельная ул.Заводская												
Геодезическая высота, м	153.4	153.48	153.48	153.48	153.48	153.47	153.47	153.46	153.46	153.45	153.45	153	153
Напор в обратном трубопроводе, м	184.4	185.147	185.503	185.748	186.008	186.126	186.344	186.798	186.881	187.045	188.16	188.794	189.68
Располагаемый напор, м	14	12.492	11.775	11.281	10.761	10.515	10.079	9.164	8.067	6.668	6.417	5.139	3.548
Длина участка, м	11.86	30.8	25.05	25.29	12.28	22.79	50.65	17.25	45.61	20.33	25.39	58.7	
Диаметр участка, м	0.125	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.08	0.08	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.78	0.361	0.249	0.262	0.124	0.22	0.461	0.084	0.167	1.134	0.644	0.801	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.747	0.355	0.245	0.256	0.122	0.216	0.454	0.083	0.164	1.115	0.634	0.79	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.922	0.926	0.889	0.87	0.859	0.836	0.813	0.996	0.816	1.328	0.895	0.599	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.89	-0.911	-0.874	-0.856	-0.845	-0.826	-0.802	-0.567	-0.567	-1.308	-0.881	-0.59	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	51.294	9.387	8.649	8.268	8.085	7.715	7.285	3.903	2.923	44.617	20.292	10.913	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	50.405	9.232	8.508	8.153	7.955	7.591	7.169	3.844	2.88	43.894	19.974	10.763	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	61.8142	56.7698	54.488	53.3334	52.6771	51.4536	49.9946	36.553	31.6106	23.1714	15.6123	7.9991	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-61.8832	-56.8665	-54.3906	-53.2396	-52.5865	-51.3858	-49.9119	-36.4949	-31.581	-23.1378	-15.5897	-7.9875	

Рисунок 40 – Пьезометрический график от котельной ул. Заводская до определяющего потребителя



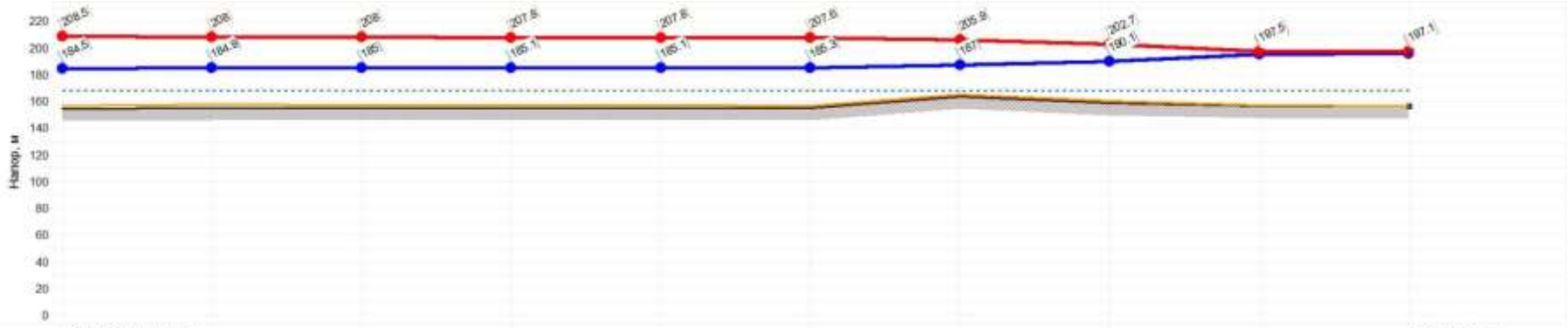
Наименование узла	Котельная ККПиБ		
Геодезическая высота, м	153.7	153.84	153.7
Напор в обратном трубопроводе, м	173.7	174.111	174.56
Располагаемый напор, м	18	17.173	16.264
Длина участка, м	14.21	67.62	
Диаметр участка, м	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.416	0.457	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.411	0.453	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.118	0.461	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.106	-0.456	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	23.394	5.404	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	23.147	5.354	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	30.4495	8.036	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30.4127	-8.028	

Рисунок 41 – Пьезометрический график от Котельной ККПиБ до опредлеляющего потрнебителя



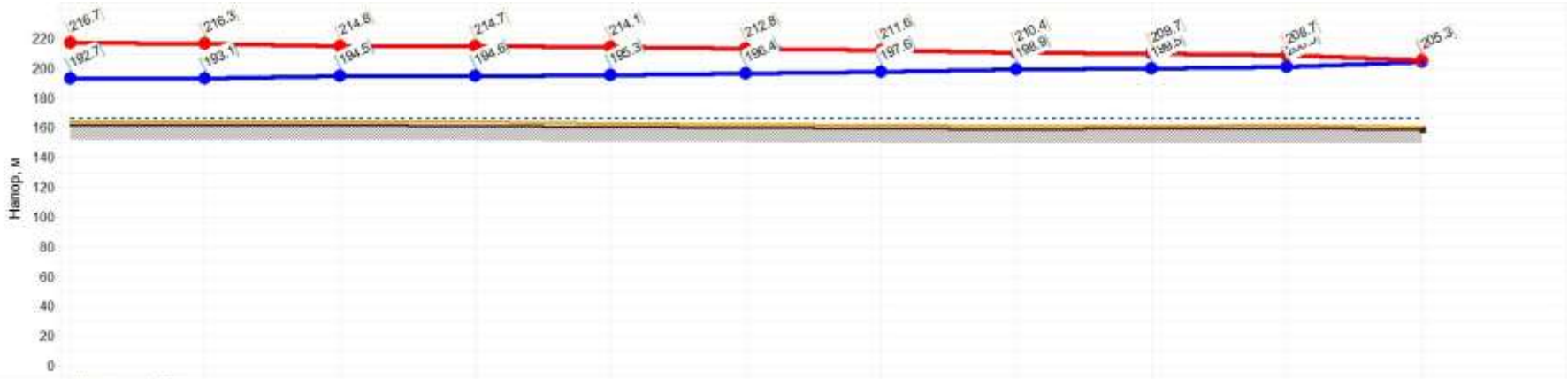
Наименование узла	Котельная пос.Коммаш		ЦТП-8					
Геодезическая высота, м	154.8	154	154	154	154	154	154	154
Напор в обратном трубопроводе, м	201.8	201.945	202.46	207.839	207.897	208.237	208.322	208.68
Располагаемый напор, м	16	15.703	14.65	9.261	9.142	8.451	8.277	7.541
Длина участка, м	30.8	77.87	4.1	28.55	38.6	28.68	42.55	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.151	0.539	0.01	0.061	0.352	0.089	0.374	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.145	0.518	0.009	0.059	0.339	0.086	0.362	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.843	0.866	0.5	0.396	0.628	0.364	0.384	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.808	-0.83	-0.482	-0.382	-0.605	-0.351	-0.37	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.932	5.538	1.857	1.702	7.287	2.469	7.029	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.778	5.324	1.79	1.647	7.032	2.39	6.81	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	141.3564	92.8914	53.6934	23.931	16.8453	9.7821	2.5775	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-140.9259	-92.6503	-53.4642	-23.848	-16.788	-9.7489	-2.5692	

Рисунок 42 – Пьезометрический график от Котельной пос.Коммаш до определяющего потребителя



Наименование узла	Котельная Микрорайона I								Основное здание
Геодезическая высота, м	154.47	155.12	155	155	155	155	163.47	158.9	156.59	156.4
Напор в обратном трубопроводе, м	184.47	184.928	184.968	185.079	185.124	185.292	186.992	190.072	195.217	195.56
Располагаемый напор, м	24	23.07	22.99	22.765	22.674	22.333	18.887	12.651	2.242	1.55
Длина участка, м	36.65	25.47	71.67	266.12	251.52	171.34	390.07	152.38	12.84	
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.3	0.4	0.25	0.15	0.15	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.471	0.041	0.114	0.046	0.172	1.746	3.157	5.263	0.35	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.458	0.039	0.111	0.045	0.168	1.7	3.08	5.145	0.342	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.529	0.537	0.537	0.211	0.312	0.866	0.771	0.759	0.673	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.49	-0.522	-0.522	-0.205	-0.304	-0.843	-0.752	-0.742	-0.659	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.291	1.275	1.275	0.138	0.548	8.151	6.475	27.633	21.787	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.003	1.24	1.24	0.135	0.535	7.937	6.316	27.014	21.324	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	372.1913	130.669	130.6647	91.4373	52.7578	52.7283	46.9968	5.1468	4.5699	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-370.8779	-130.0625	-130.0669	-90.9496	-52.523	-52.5533	-46.8585	-5.1355	-4.5612	

Рисунок 43 – Пьезометрический график от Котельной Микрорайона I до определяющего потребителя



Наименование узла	Котельная ул.Мира										
Геодезическая высота, м	161.7	161.42	161.39	161.34	160.4	159.97	159.47	158.95	159.29	159.42	158.77
Напор в обратном трубопроводе, м	192.7	193.105	194.522	194.61	195.25	196.448	197.636	198.857	199.511	200.544	203.83
Располагаемый напор, м	24	23.178	20.305	20.126	18.829	16.402	13.994	11.521	10.197	8.107	1.455
Длина участка, м	24	26.37	6.04	102.75	46.58	51.17	61.71	33.44	20.34	64.77	
Диаметр участка, м	0.3	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.08	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.417	1.457	0.09	0.657	1.23	1.219	1.253	0.67	1.057	3.364	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.405	1.417	0.088	0.64	1.198	1.188	1.221	0.654	1.032	3.287	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.777	2.439	1.268	0.828	1.396	1.326	1.223	0.798	0.933	0.933	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.732	-2.378	-1.236	-0.807	-1.361	-1.293	-1.193	-0.779	-0.911	-0.911	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	13.89	44.188	11.957	5.113	21.122	19.065	16.241	16.023	41.587	41.556	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	13.513	42.983	11.655	4.984	20.576	18.574	15.825	15.65	40.604	40.605	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	432.4975	263.8348	137.1288	89.5818	84.9307	80.6816	74.4561	13.8208	6.3107	6.3106	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-431.1778	-263.0639	-136.7763	-89.3427	-84.7165	-80.48	-74.2713	-13.7929	-6.298	-6.2981	

Рисунок 44 – Пьезометрический график от Котельной ул.Мира

Наименование узла	Котельная Новоприборная			
Геодезическая высота, м	162.1	161.16	158.36	158
Напор в обратном трубопроводе, м	198.1	198.164	198.228	198.24
Располагаемый напор, м	4	3.871	3.743	3.728
Длина участка, м	119.78	276.01	32.06	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.065	0.064	0.007	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.064	0.064	0.007	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.15	0.097	0.097	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.145	-0.094	-0.095	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.433	0.186	0.185	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.427	0.186	0.186	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4.087	2.6604	2.6551	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-4.0588	-2.6421	-2.6475	

Рисунок 45 – Пьезометрический график от Котельной Новоприборная

ООО «ОМСКАЯ ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»

644024, г. Омск, ул. Щербанева, 20, офис 308
тел: 8 913 628 3349
E-mail: 901521@mail.ru

г.о. Мценск 17.06.2013

«УТВЕРЖДАЮ»

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Директор
ООО «ОМЭСК»
_____ К.Н. Лагутин
«___»_____ 2013г.

Схема теплоснабжения города Мценска на период до 2028г.

Обосновывающие материалы

Том 2

Омск 2013