

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
Путиловское сельское поселение  
муниципального образования  
Кировский муниципальный район  
Ленинградской области  
на 2014-2018 годы и на период до 2029 года**

**Пояснительная записка**

**(Утверждаемая часть)**

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «ЭнергоКонсалт»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель главы администрации

\_\_\_\_\_ Барановская Н. В.

\_\_\_\_\_ Е. В. Караск

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
Путиловское сельское поселение  
муниципального образования  
Кировский муниципальный район  
Ленинградской области  
на 2014-2018 годы и на период до 2029 года**

**Пояснительная записка**

**(Утверждаемая часть)**

## Оглавление

Оглавление .....	3
Введение.....	6
Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения .....	8
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды .....	8
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....	10
1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе .....	15
Глава 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	16
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии .....	16
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	22
2.3. Источники тепловой энергии .....	24
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе .....	28
2.4.1. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	28
2.4.2. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии .....	29
2.4.3. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.....	30
2.4.4. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто	31
2.4.5. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции тепловых сетей и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь .....	32
2.4.5.1. Структура тепловых сетей.....	32
2.4.5.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии .....	32

2.4.5.3.	Параметры тепловых сетей.....	32
2.4.6.	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности .....	36
2.4.7.	Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф .....	37
Глава 3.	Перспективные балансы теплоносителя.....	41
3.1.	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей .....	41
Глава 4.	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	43
4.1.	Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии .....	43
4.2.	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии .....	44
4.3.	Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	44
4.4.	Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе ....	44
4.5.	Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения .....	47
4.6.	Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей. ....	47
Глава 5.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	49
5.1.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов).....	49
5.2.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	49
5.3.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	50
5.4.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	50

5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти .....	52
Глава 6. Перспективные топливные балансы .....	60
Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	64
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	64
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	65
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .	72
Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками .....	73
Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в Поселении	74
Глава 10. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям .....	78
Список литературы .....	79

## **Введение**

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономии тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ «О государственном

регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

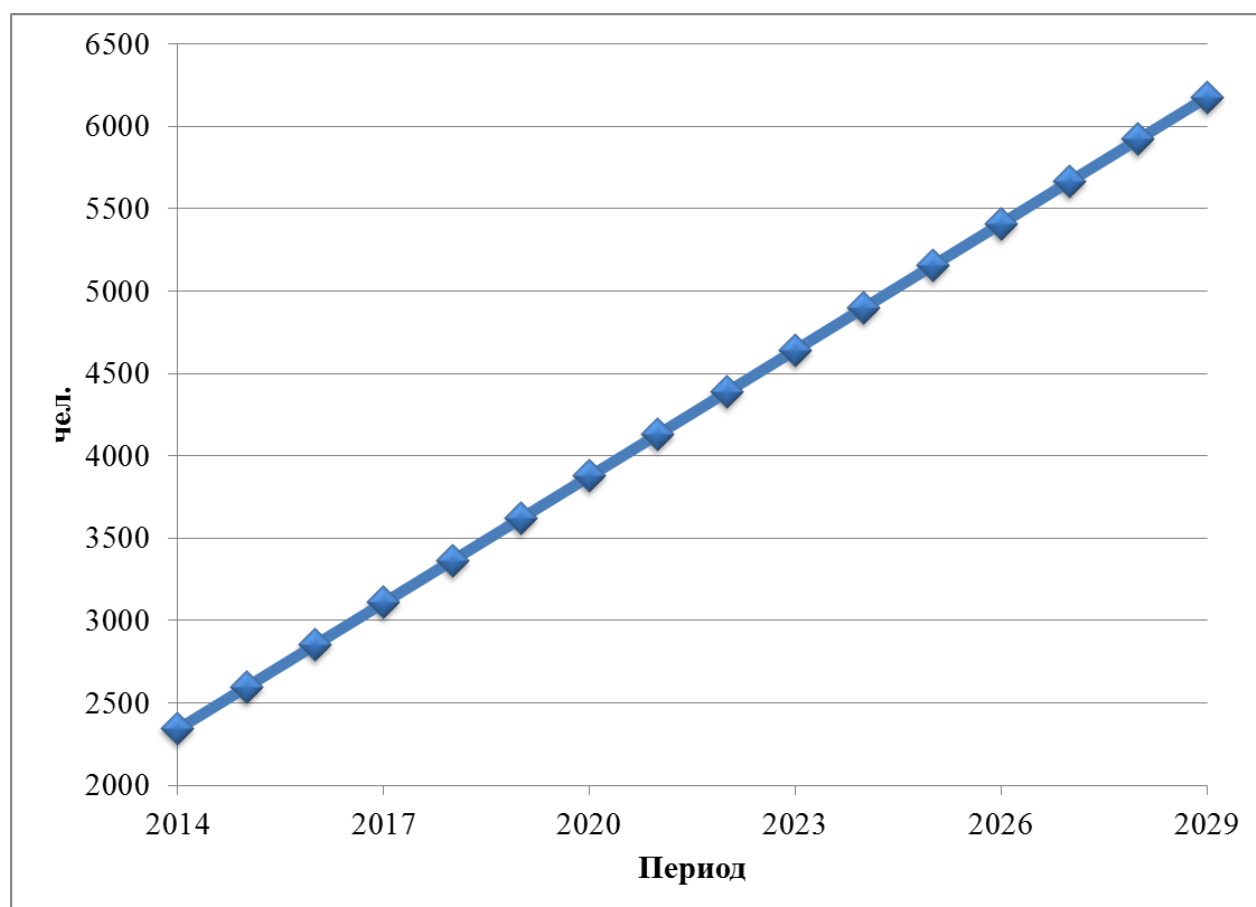
Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

Схема теплоснабжения поселения, городского округа — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

## **Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения**

### **1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды**

Согласно данным, предоставленным Администрацией МО Путиловское сельское поселение, на перспективу до 2029 года планируется увеличение численности населения с 2342 чел до 6177 человек. Ввиду отсутствия более точных данных, принимается равномерный рост численности населения на весь срок действия Схемы теплоснабжения. Рост численности населения представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1. Увеличение численности населения Поселения**



Расселение всего перспективного населения предполагается в индивидуальных домах с приусадебными участками.

Строительство новых многоквартирных домов связано с реализацией постановления Правительства Ленинградской области от 21.04.2013 №73 «Об утверждении региональной адресной программы "Переселение граждан из аварийного жилищного фонда на территории Ленинградской области в 2013-2017 годах», согласно которому на территории МО Путиловское сельское поселение в период до 2017 года предполагается осуществить переселение граждан из 6 многоквартирных домов, признанных аварийными. Перечень предназначенных к сносу домов представлен в таблице 1.

**Таблица 1. Перечень аварийных МКД МО Путиловское сельское поселение**

№ п/п	Адрес МКД	Число жителей, чел	Общая площадь здания, кв. м.
1	с. Путилово, ул. Братьев Пожарских, д.39	25	438,10
2	с. Путилово, ул. Братьев Пожарских, д.41	32	439,7
3	с. Путилово, ул. Братьев Пожарских, д.43	36	438,10
4	с. Путилово, ул. Игнашкиных, д.13	8	74,20
5	ст. Назия, ул. Вокзальная, д.14	2	137,10
6	дер. Поляны, ул. Железнодорожная, д.2	4	131,90
<b>Всего:</b>	<b>-</b>	<b>107</b>	<b>1659,1</b>

Для переселения жителей Поселения из аварийного жилья, планируется в период с 2015 по 2017 годы осуществить строительство новых МКД, в том числе:

– строительство 3 МКД в с. Путилово для переселения 107 человек.

По планам Администрации МО Путиловское сельское поселение, вновь возводимые МКД будут подключены к централизованному теплоснабжению.

Каждое из трех строящихся на территории с. Путилово многоквартирных дома будет рассчитано на 50 квартир, при плотности заселения 3 чел/кв. Т. о., общее расчетное количество жителей в строящихся МКД на территории с. Путилово – 450 чел.

Согласно постановлению постановления Правительства Ленинградской области от 22 марта 2012 года N 83 "Об утверждении Региональных нормативов

градостроительного проектирования Ленинградской области", расчетная минимальная обеспеченность общей площадью жилых помещений в среднем по области принимается на основании фактических статистических данных Ленинградской области и рассчитанных на перспективу в соответствии с таблицей 4 вышеуказанного документа и составляет на 2015 год – 18 кв. м. на 1 человека.

Т. о. предполагается, что площадь каждого из возводимых МКД на территории с. Путилово будет составлять 2700 кв. м., суммарная площадь нового строительства составит 8 100 кв. м. жилья.

В дер. Валовщина все перспективное население будет подключено к индивидуальному теплоснабжению.

**1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе**

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения Поселения согласно данным Администрации МО Путиловское сельское поселение. При проведении расчетов так же было учтено что возводимые здания должны соответствовать требованиям предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, указанные в Приказе Минрегионразвития РФ от 17 мая 2011 г. № 224 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Полученные перспективные тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС представлены в таблице 2. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки единицами территориального деления Поселения.

**Таблица 2. Перспективный прирост нагрузки в новых и в существующих элементах территориального деления на расчетный период до 2029 года**

Наименование территориальной единицы	Нагрузка отопления, $Q_{от}$ , Гкал/ч	Нагрузка ГВС, $Q_{гвс}$ , Гкал/ч	Суммарная нагрузка, $Q_{от}$ , Гкал
С. Путилово	0,313	1,257	1,570
Дер. Валовщина	-	-	-

В таблице представлен прирост тепловой нагрузки на централизованную систему теплоснабжения Поселения, обусловленный строительством новых МКД в с. Путилово, а также восстановлением системы ГВС потребителей с. Путилово, которое в настоящий момент находится в неработоспособном состоянии ввиду полного износа трубопроводов системы ГВС. Прирост тепловой нагрузки на централизованную систему теплоснабжения дер. Валовщина не предполагается.

**Таблица 3. Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	2,332	2,332	2,448	2,645	2,645	2,645	2,645
Дер. Валовщина	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
<b>Итого:</b>	<b>2,516</b>	<b>2,516</b>	<b>2,632</b>	<b>2,829</b>	<b>2,829</b>	<b>2,829</b>	<b>2,829</b>

**Таблица 4. Тепловые нагрузки на ГВС**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	-	-	0,085	0,229	0,486	1,257	1,257
Дер. Валовщина	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,085</b>	<b>0,229</b>	<b>0,486</b>	<b>1,257</b>	<b>1,257</b>

**Таблица 5. Суммарные тепловые нагрузки на отопление и ГВС**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Тепловая нагрузка, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	2,332	2,332	2,533	2,874	3,131	3,902	3,902
Дер. Валовщина	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
<b>Итого:</b>	<b>2,516</b>	<b>2,516</b>	<b>2,717</b>	<b>3,058</b>	<b>3,315</b>	<b>4,086</b>	<b>4,086</b>

**Таблица 6. Объем потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Расход тепла на отопление и вентиляцию, Гкал/год						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	5478,1	5478,1	5750,6	6213,3	6213,3	6213,3	6213,3
Дер. Валовщина	432,2	432,2	432,2	432,2	432,2	432,2	432,2
<b>Итого:</b>	<b>5910,3</b>	<b>5910,3</b>	<b>6182,8</b>	<b>6645,6</b>	<b>6645,6</b>	<b>6645,6</b>	<b>6645,6</b>

**Таблица 7. Объем потребления тепловой энергии на ГВС**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Расход тепла на ГВС, Гкал/год						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	0,0	0,0	170,1	458,2	972,4	2515,0	2515,0
Дер. Валовщина	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Итого:</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>170,1</b>	<b>458,2</b>	<b>972,4</b>	<b>2515,0</b>	<b>2515,0</b>

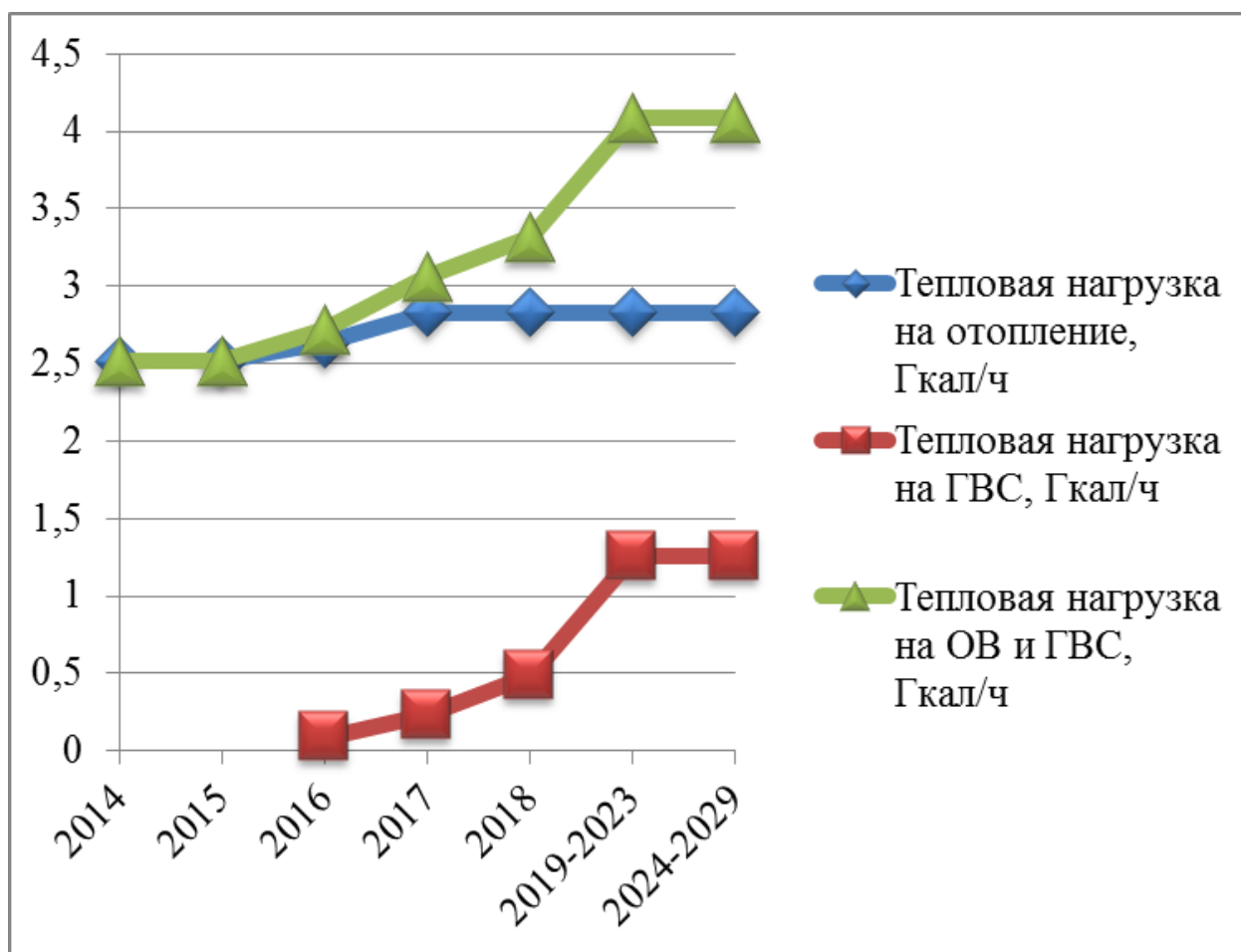
**Таблица 8. Суммарный объем потребления тепловой энергии на отопление и ГВС**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Расход тепла на отопление и ГВС, Гкал/год						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	5478,1	5478,1	5920,6	6671,5	7185,7	8728,4	8728,4
Дер. Валовщина	432,2	432,2	432,2	432,2	432,2	432,2	432,2
<b>Итого:</b>	<b>5910,3</b>	<b>5910,3</b>	<b>6352,9</b>	<b>7103,8</b>	<b>7618,0</b>	<b>9160,6</b>	<b>9160,6</b>

Изменение объема потребления тепловой энергии суммарно по всем объектам территориального деления за период 2014 – 2029 гг. составит 3250,3 Гкал, в том числе увеличение потребление энергии на нужды отопления и вентиляции – 735,3 Гкал, на ГВС – 2515,0 Гкал.

Планируемый прирост нагрузки суммарно по всем объектам территориального деления за период 2014 – 2029 гг. составит 1,570 Гкал/ч, в том числе прирост нагрузки на отопление и вентиляцию – 0,313 Гкал/ч, нагрузки на ГВС – 1,257 Гкал/ч.

На рисунке 2 представлен планируемый рост тепловой нагрузки суммарно по объектам территориального деления за период 2014 – 2029 гг.



**Рисунок 2. Изменение тепловой нагрузки за период 2014 – 2029 гг.**

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, температурных графиков сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблицах 9-11.

**Таблица 9. Расход теплоносителя на отопление и вентиляцию**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Расход теплоносителя на отопление, т/час						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	155,5	155,5	163,2	176,3	176,3	176,3	176,3
Дер. Валовщина	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
<b>Итого:</b>	<b>167,7</b>	<b>167,7</b>	<b>175,5</b>	<b>188,6</b>	<b>188,6</b>	<b>188,6</b>	<b>188,6</b>

**Таблица 10. Расход теплоносителя на горячее водоснабжение**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Расход теплоносителя на ГВС, т/час						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	0,0	0,0	3,4	9,2	19,4	50,3	50,3
Дер. Валовщина	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Итого:</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,4</b>	<b>9,2</b>	<b>19,4</b>	<b>50,3</b>	<b>50,3</b>

**Таблица 11. Суммарный расход теплоносителя на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Расход теплоносителя на отопление и ГВС, т/час						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	155,5	155,5	166,6	185,5	195,8	226,6	226,6
Дер. Валовщина	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
<b>Итого:</b>	<b>167,7</b>	<b>167,7</b>	<b>178,9</b>	<b>197,8</b>	<b>208,0</b>	<b>238,9</b>	<b>238,9</b>

**1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе**

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование в течение расчетного периода не предусматривается.

## **Глава 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

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

В законе «О теплоснабжении» появилось определение радиуса эффективного теплоснабжения, который представляет собой максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

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

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.



Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Для оценки затрат применяется методика, которая основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C = Z * Q * L,$$

где  $Q$  – мощность потребления;

$L$  – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

$Z$  – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для упрощения расчетов зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько крупных зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ) по формуле:

$$L_i = \Sigma(Q_{зд} * L_{зд}) / Q_i$$

где  $i$  – номер зоны нагрузок;

$L_{зд}$  – расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$  – присоединенная нагрузка здания;

$Q_i$  – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,  $Q_i = \sum Q_{зд}$ ;

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Q_i$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{ср} = \sum (Q_i * L_i) / Q$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии ( $A$ ), Гкал.

При этом:

$$A = \sum A_i$$

где  $A_i$  – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Среднюю себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимаем равной тарифу на транспорт  $T$  (руб/Гкал).

Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, (руб/год):

$$B = A * T.$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии:

$$C = B / \text{Ч},$$

где  $\text{Ч}$  – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q * L_{ср}) = B / (Q * L_{ср}) * \text{Ч}$$

Величина  $Z$  остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z * Q_i * L_i$$

Вычислив  $C_i$  и  $Z$ , можно рассчитать для каждой выделенной зоны нагрузок в зоне действия источника тепловой энергии разницу в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника.

Подход к расчету радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии.

На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/Га, Гкал/ч/км<sup>2</sup>).

Зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на зоны крупных нагрузок с определением их мощности  $Q_i$  и усредненного расстояния от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ).

Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали  $L_{\max}$  (км).

Определяется средний радиус теплоснабжения по системе  $L_{\text{ср}}$ .

Определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла  $Z = C / (Q * L_{\text{ср}}) = B / (Q * L_{\text{ср}}) \times Ч$

Определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон  $C_i$ , руб./ч.

Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника  $V_i$ , млн. руб.

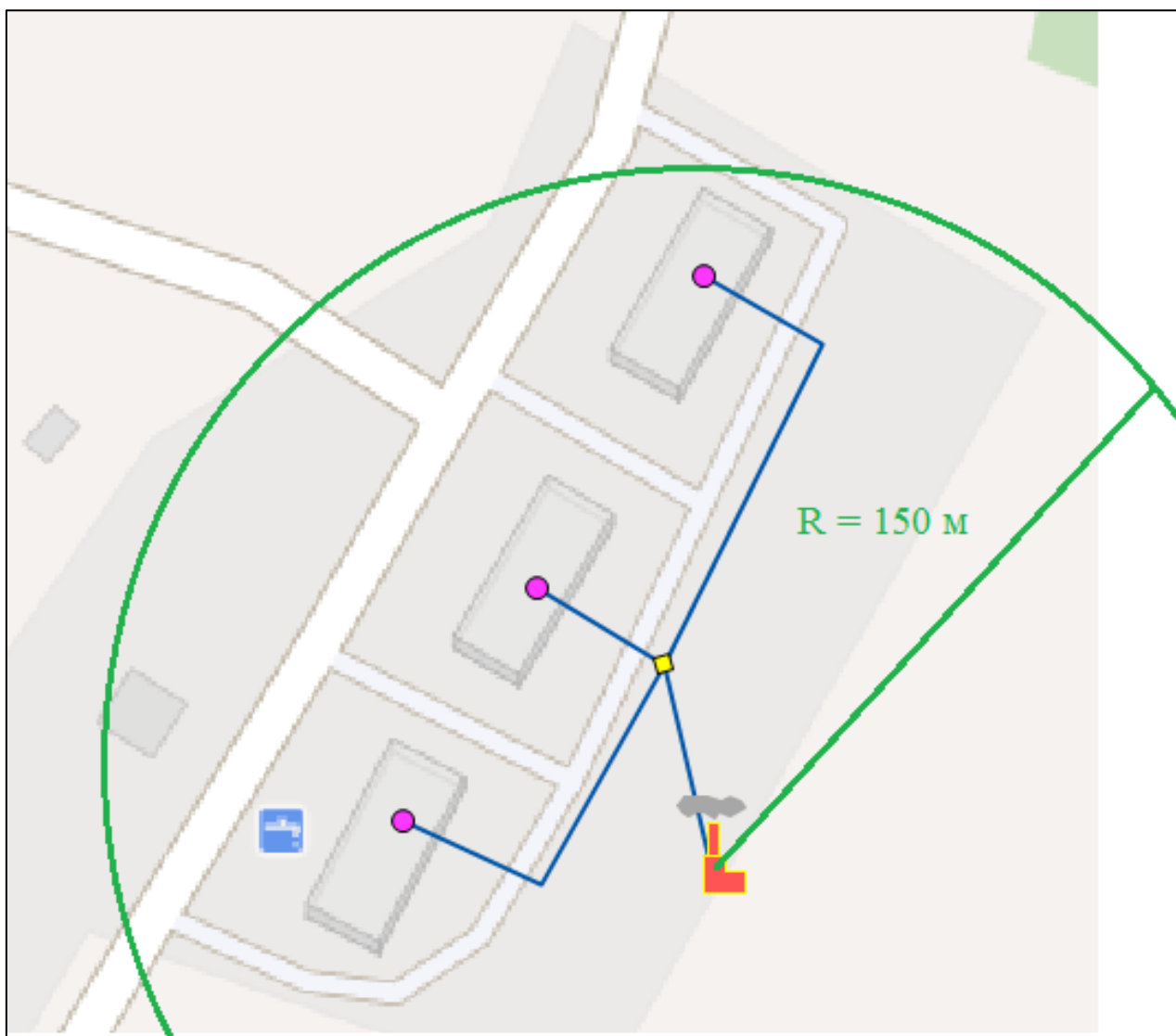
Определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника  $V_{i0} = A_i * T$ , млн. руб.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения источников теплоснабжения ООО «ПТЭСК» представлены в таблице 12, а также наглядно представлены на рисунках 3-4.

**Таблица 12. Величина радиусов эффективного теплоснабжения**

<b>Источник теплоснабжения</b>	<b>Радиус эффективного теплоснабжения, м</b>
Котельная с. Путилово	1116
Котельная дер. Валовщина	150



**Рисунок 3. Радиус эффективного теплоснабжения котельной дер. Валовщина**

Как видно из рисунка 3, вся застройка, подключенная к системе теплоснабжения дер. Валовщина, располагается внутри радиуса эффективного теплоснабжения.

Из рисунка 4 можно сделать вывод, что система теплоснабжения, применяемая в настоящий момент на территории с. Путилово, не эффективна: котельная сильно удалена от двух кварталов застройки села, результатом чего является неэффективное снабжение потребителей теплом, в связи с чем наблюдаются большие затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя, а также большие потери тепла в трубопроводах системы отопления абонентов.

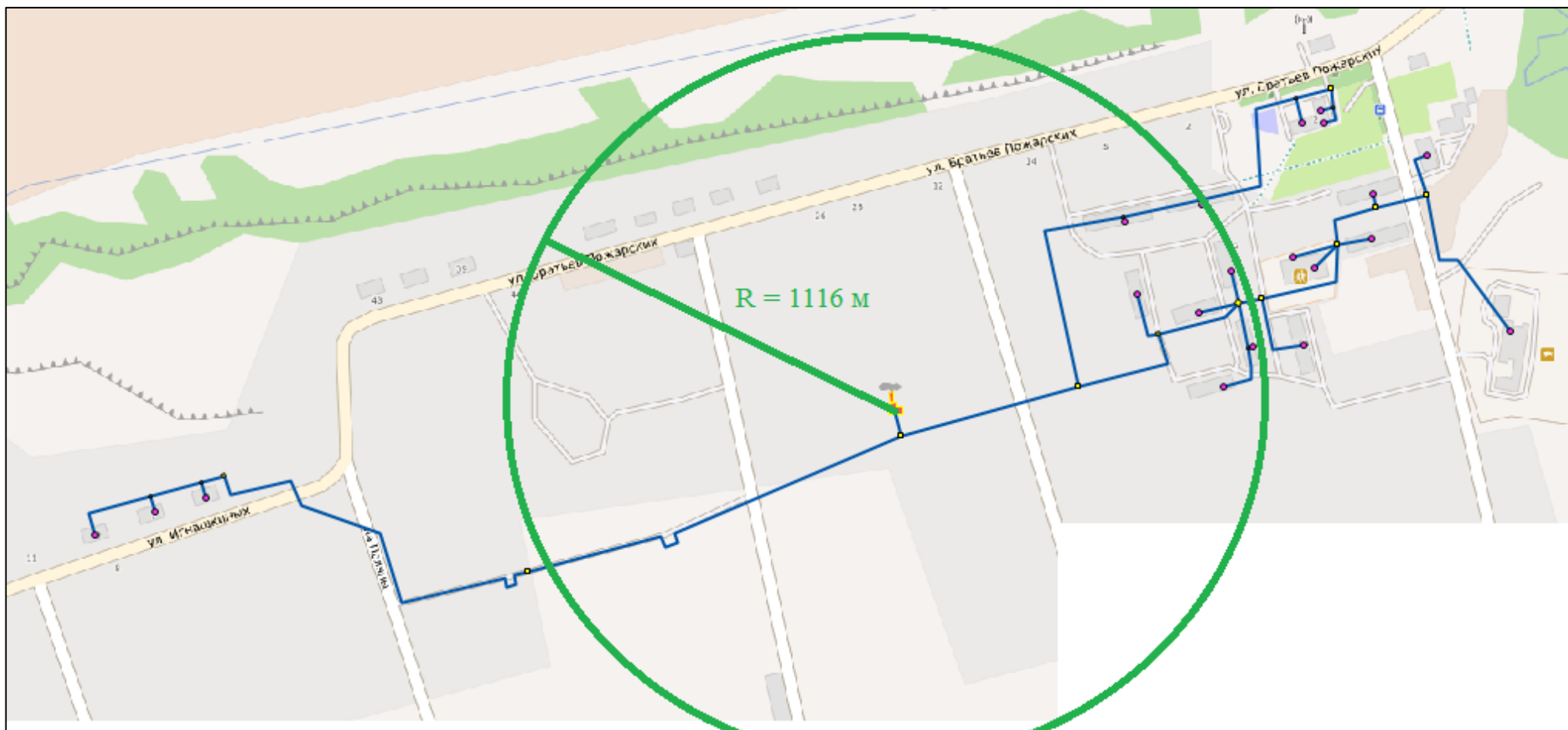


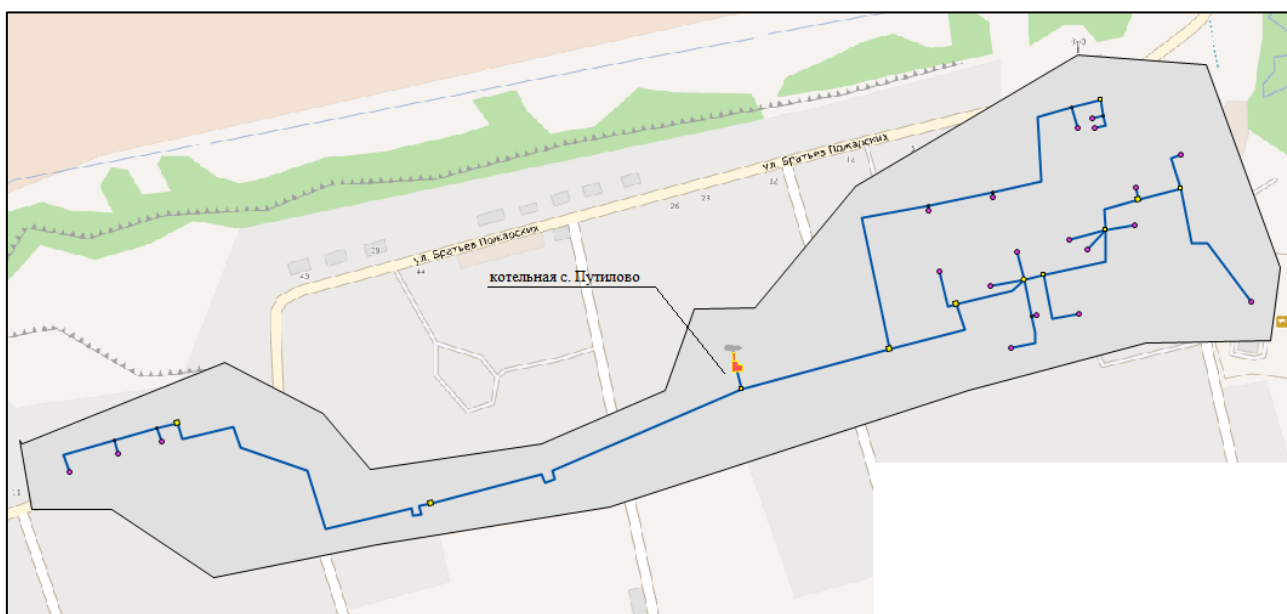
Рисунок 4. Радиус эффективного теплоснабжения котельной с. Путилово

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

Теплоснабжение сельского поселения производится за счет 2 централизованных котельных.

Централизованное теплоснабжение с. Путилово осуществляется за счет газовой водогрейной котельной. Приготовление горячей воды производится для нужд отопления зданий администрации, дома культуры, школы, детского сада, пекарни и жилой застройки. Теплоснабжение на нужды ГВС, вентиляции и технологических нужд не осуществляется.

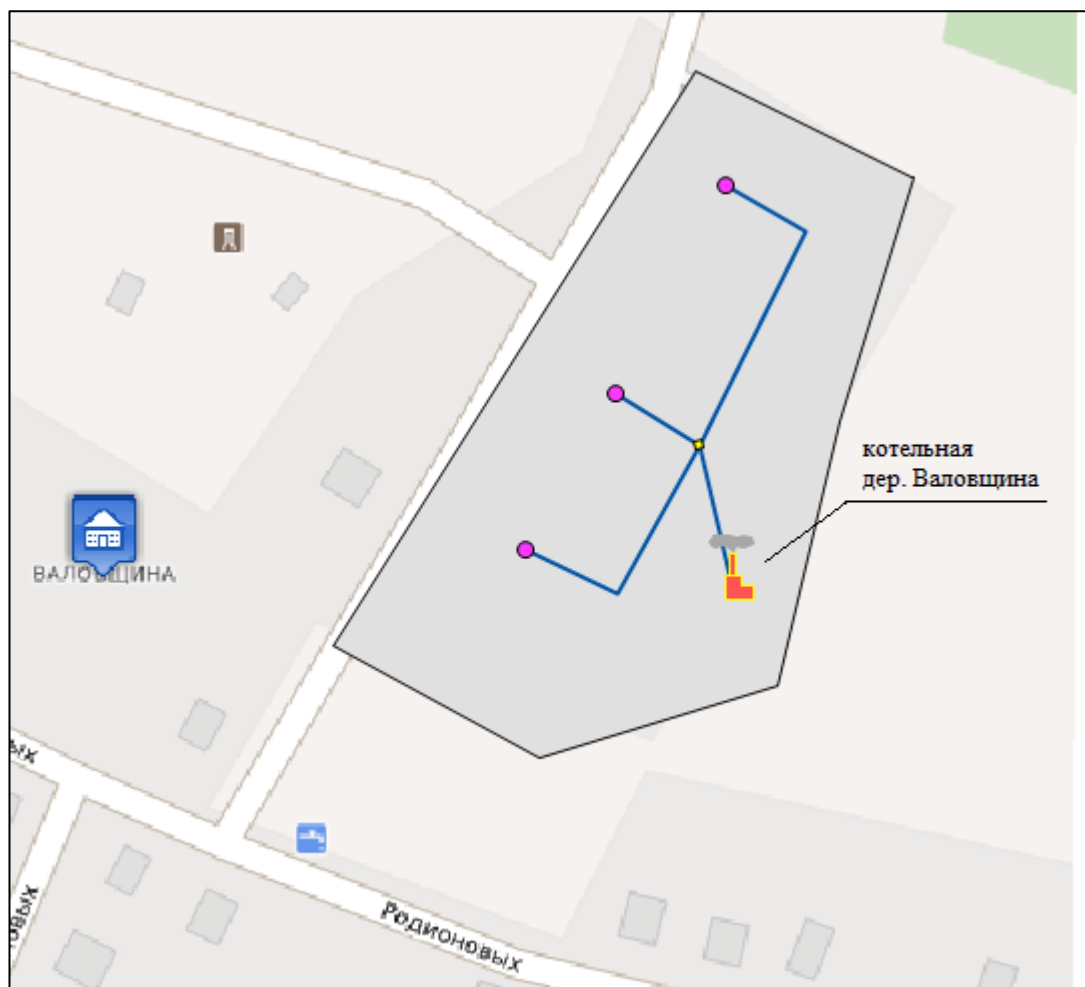
Централизованное теплоснабжение дер. Валовщина осуществляется от угольной котельной на нужды отопления трех жилых зданий. Теплоснабжение на нужды ГВС, вентиляции и технологических нужд не осуществляется. Зоны действия котельных представлены на рисунках 5-6.



**Рисунок 5. Зона действия котельной с. Путилово**

### **Зоны действия производственных котельных**

На территории МО Путиловское сельское поселение производственные котельные отсутствуют.



**Рисунок 6. Зона действия котельной дер. Валовщина**

### **Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Индивидуальное теплоснабжение на территории МО Путиловское сельское поселение применяется в следующих населенных пунктах:

- дер. Алексеевка;
- дер. Горная Шальдиха;
- пос. Назия;
- дер. Нижняя Шальдиха;
- дер. Петровщина;
- дер. Поляны,

а также у части жителей с. Путилово и дер. Валовщина.

## **2.3. Источники тепловой энергии**

### ***1.1.1. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационных установок***

На территории МО Путиловское сельское поселение действуют два источника централизованного теплоснабжения: газовая котельная с. Путилово и угольная котельная дер. Валовщина.

Характеристики централизованных источников тепловой энергии сельского поселения представлены в таблице 13.

Характеристика установленного основного и вспомогательного оборудования котельных сельского поселения представлена в таблице 14.

**Таблица 14. Оборудование котельных**

<b>№</b>	<b>Название котельных</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>КОЛ-ВО</b>
1	Газовая котельная с. Путилово	Насос холодной воды КМ-80-50-200	1
		Насос холодной воды К-40-32	1
		Дутьевой вентилятор ВДН-11,2	4
		Дымосос	4
		Питательный насос ЦНСГ 198/38	2
		Подпиточный насос ЦНСГ 38/4	2
		Сетевой насос 60/99	1
		Сетевой насос 60/66	2
		Пароводяной ТОА ПСА	2
		Деаэратор ДА-25/8	1
2	Угольная котельная дер. Валовщина	Сетевой насос	2
		Подпиточный насос	1

### ***1.1.2. Потребление тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто***

Энергетические балансы котельных сельского поселения за 2013 г. представлены в таблице 15.



**Таблица 13. Характеристики котельных Поселения**

№ п/п	Наименование котельной	Марка котла	Теплофикационная мощность, Гкал/ч	Суммарная мощность, Гкал/ч	КПД котла по паспорту, %	Присоединенная нагрузка		Год пуска котлов
						Отопление и вентиляция	ГВС	
1.	Газовая котельная с. Путилово	ДЕ-6,5/14 ГМ	1,6	6,4	92,1	2,3319	-	1994
		ДЕ-6,5/14 ГМ	1,6		92,1			1994
		ДЕ-6,5/14 ГМ	1,6		92,1			1994
		ДЕ-6,5/14 ГМ	1,6		92,1			1994
2.	Угольная котельная дер. Валовщина	КВР-0,35-1,0	0,3	0,6	82,0	0,1843	-	2001
		КВР-0,35-1,0	0,3		82,0			2001

**Таблица 15. Энергетический баланс котельных за 2013 гг.**

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение за 2013 год
<b>Котельная с. Путилово</b>		
Производство тепловой энергии	Гкал	8388,602
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	8179,637
Собственные нужды	Гкал	208,965
	%	2,49
<b>Котельная дер. Валовщина</b>		
Производство тепловой энергии	Гкал	474,44
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	463,943
Собственные нужды	Гкал	10,497
	%	2,21
<b>Всего по котельным</b>		
Производство тепловой энергии	Гкал	8863,042
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	8643,58
Собственные нужды	Гкал	219,462
	%	2,48

Основным видом топлива в котельной с. Путилово является природный газ, на котельной дер. Валовщина – уголь. В качестве резервного топлива в котельной с. Путилово изначально применялся мазут, однако в настоящее время ввиду износа мазутного хозяйства данный вид топлива не применяется. В котельной дер. Валовщина резервное топливо не предусмотрено.

Теплоснабжение потребителей от обеих котельных осуществляется только на нужды отопления, котельные работают только в отопительный период.

Температурные графики сетевой воды, отпускаемой котельными, представлены на рисунке 7. При этом стоит отметить, что фактические температурные графики отличаются от расчетных из-за устаревания оборудования и составляют: 85/65 – для котельной с. Путилово и 80/75 – для котельной дер. Валовщина.

Температура наружного воздуха	Температура сетевой воды в подающей магистрали	Температура сетевой воды в обратной магистрали	Температура наружного воздуха	Температура сетевой воды в подающей магистрали	Температура сетевой воды в обратной магистрали
10	37	32	-8	68	53
9	39	33	-9	70	54
8	40	34	-10	72	55
7	43	35	-11	73	56
6	45	37	-12	75	57
5	47	39	-13	76	58
4	48	40	-14	78	59
3	50	41	-15	80	60
2	52	42	-16	81	61
1	53	44	-17	82	62
0	55	45	-18	83	63
-1	57	46	-19	85	64
-2	59	47	-20	87	65
-3	60	48	-21	89	66
-4	62	49	-22	91	67
-5	65	50	-23	93	68
-6	66	51	-24	94	69
-7	67	52	-25	95	70

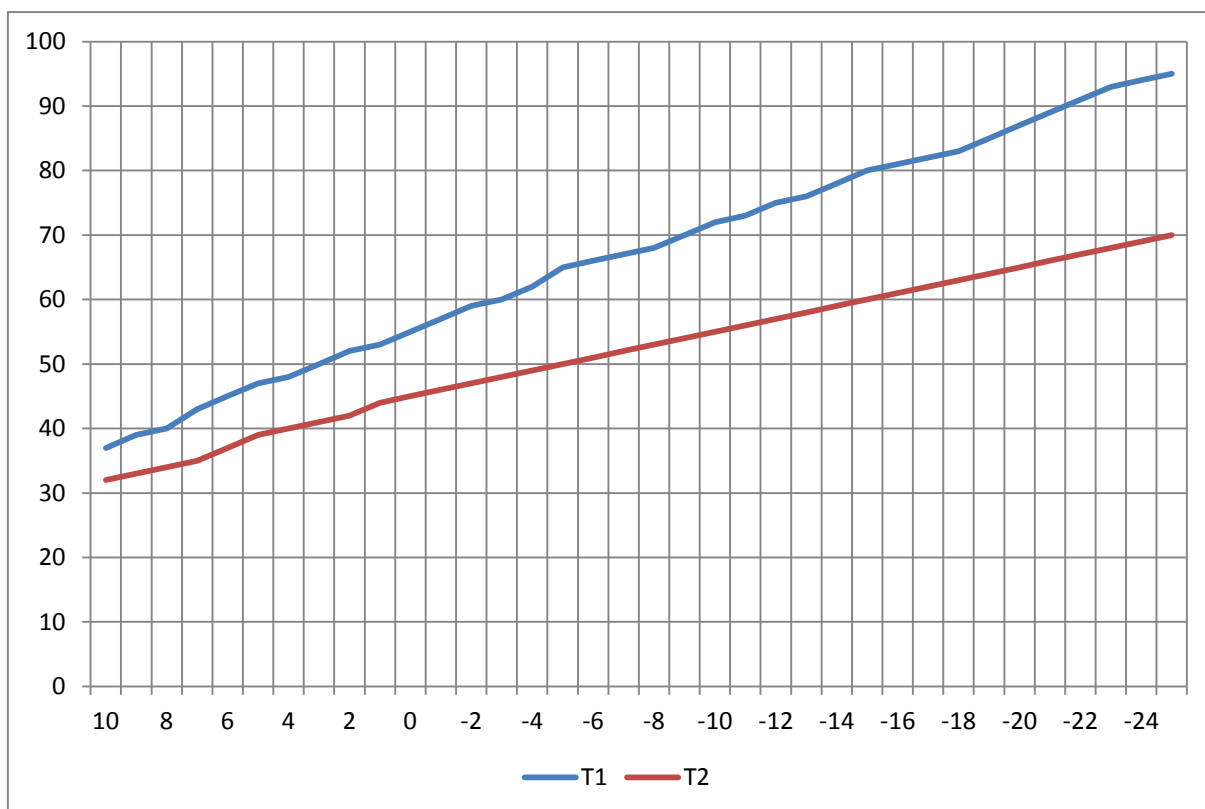


Рисунок 7. Температурный график сетевой воды

### **1.1.3. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии на котельной с. Путилово установлен прибор коммерческого учета тепловой энергии с тепловычислителем СПТ-943 «Логика». Коммерческий и технический учет вырабатываемой тепловой энергии в котельной дер. Валовщина не ведется, количество отпущенной тепловой энергии рассчитывается по количеству использованного топлива.

### **1.1.4. Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии**

Статистика отказов и восстановлений оборудования на источниках водоснабжения не ведется. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельных отсутствуют.

## **2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе**

### **2.4.1. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Параметры существующей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 16.

**Таблица 16. Параметры существующей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии**

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Установленная мощность источника, Гкал/ч</b>
Газовая котельная с. Путилово	15,6
Угольная котельная дер. Валовщина	0,6

Перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 17.

**Таблица 17. Перспективная установленная мощность источников**

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Перспективная установленная мощность источника, Гкал/ч</b>
Газовая котельная с. Путилово	-*
Угольная котельная дер. Валовщина	-*
Котельная дер. Валовщина	0,3
Котельная №1 с. Путилово	4,5
Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	0,3

\*-схемой теплоснабжения предполагается закрытие котельных.

По результатам расчетов в ГИС Zulu 7.0 систем теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение существующие источники тепловой энергии не в состоянии обеспечить качественное снабжение тепловой энергией потребителей. Для покрытия прироста перспективной нагрузки к расчетному сроку требуется строительство новых источников тепловой энергии.

#### **2.4.2. Существующие и перспективные ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии МО Путиловское сельское поселение представлены в таблице 18.

**Таблица 18. Параметры располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>2014</b>		<b>2029</b>	
	<b>Установленная мощность источника</b>	<b>Располагаемая мощность источника</b>	<b>Установленная мощность источника</b>	<b>Располагаемая мощность источника</b>
	<b>Гкал/ч</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>Гкал/ч</b>
Газовая котельная с. Путилово	15,6	6,4	-	-
Угольная котельная дер. Валовщина	0,6	0,3	-	-
Котельная дер. Валовщина	-	-	0,3	0,3
Котельная №1 с. Путилово	-	-	4,5	4,5
Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	-	-	0,3	0,3

#### **2.4.3. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии**

Данные по перспективной тепловой мощности источников на собственные нужды представлены в таблице 19.

**Таблица 19. Перспективные затраты тепловой мощности на собственные нужды**

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Перспективная тепловая мощность источника на собственные нужды</b>	
	<b>Гкал/ч</b>	<b>%</b>
Газовая котельная с. Путилово	-	-
Угольная котельная дер. Валовщина	-	-
Котельная дер. Валовщина	0,005	1,5
Котельная №1 с. Путилово	0,07	1,5
Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	0,005	1,5

#### 2.4.4. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Величина существующей тепловой мощности нетто по теплоснабжающим организациям в целом представлена в таблице 20.

**Таблица 20. Существующая мощность тепловой энергии нетто**

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Газовая котельная с. Путилово	15,6	6,4	0,18	6,22
Угольная котельная дер. Валовщина	0,6	0,3	0,01	0,29
Котельная дер. Валовщина	-	-	-	-
Котельная №1 с. Путилово	-	-	-	-
Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	-	-	-	-

Перспективные значения тепловой мощности нетто представлены в таблице 21.

**Таблица 21. Перспективная мощность тепловой энергии нетто**

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Газовая котельная с. Путилово	-	-	-	-
Угольная котельная дер. Валовщина	-	-	-	-
Котельная дер. Валовщина	0,3	0,3	0,005	0,295
Котельная №1 с. Путилово	4,5	4,5	0,07	4,43
Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	0,3	0,3	0,005	0,295

**2.4.5. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь**

**2.4.5.1. Структура тепловых сетей**

Все тепловые сети сельского поселения выполнены в двухтрубном исполнении. На тепловых сетях располагается тепловые камеры. ЦТП, ПНС и иные сооружения на тепловых сетях отсутствуют. Трубопроводы тепловых сетей не закольцованы, на каждую сеть работает один источник.

Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов и естественных углов поворота теплотрассы.

**2.4.5.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Схемы тепловых сетей МО Путиловское сельское поселение наглядно представлены на рисунках 8 и 9.

**2.4.5.3. Параметры тепловых сетей**

Прокладка тепловых сетей дер. Валовщина выполнена бесканальным способом, годы прокладки трубопроводов тепловой сети – 1998-2003. В качестве изоляции применяется минеральная вата. Все участки тепловой сети выполнены диаметром 57 и 89 диаметрами. Общая протяженность тепловой сети – 131,9 метров.

В качестве изоляции тепловых сетей с. Путилово применяется минеральная вата. Применяется как надземный, так и бесканальный способы прокладки тепловой сети. Трубопроводы сети выполнены диаметрами от 32 до 259 мм.

Основные характеристики тепловых сетей Поселения представлены в таблице 22.



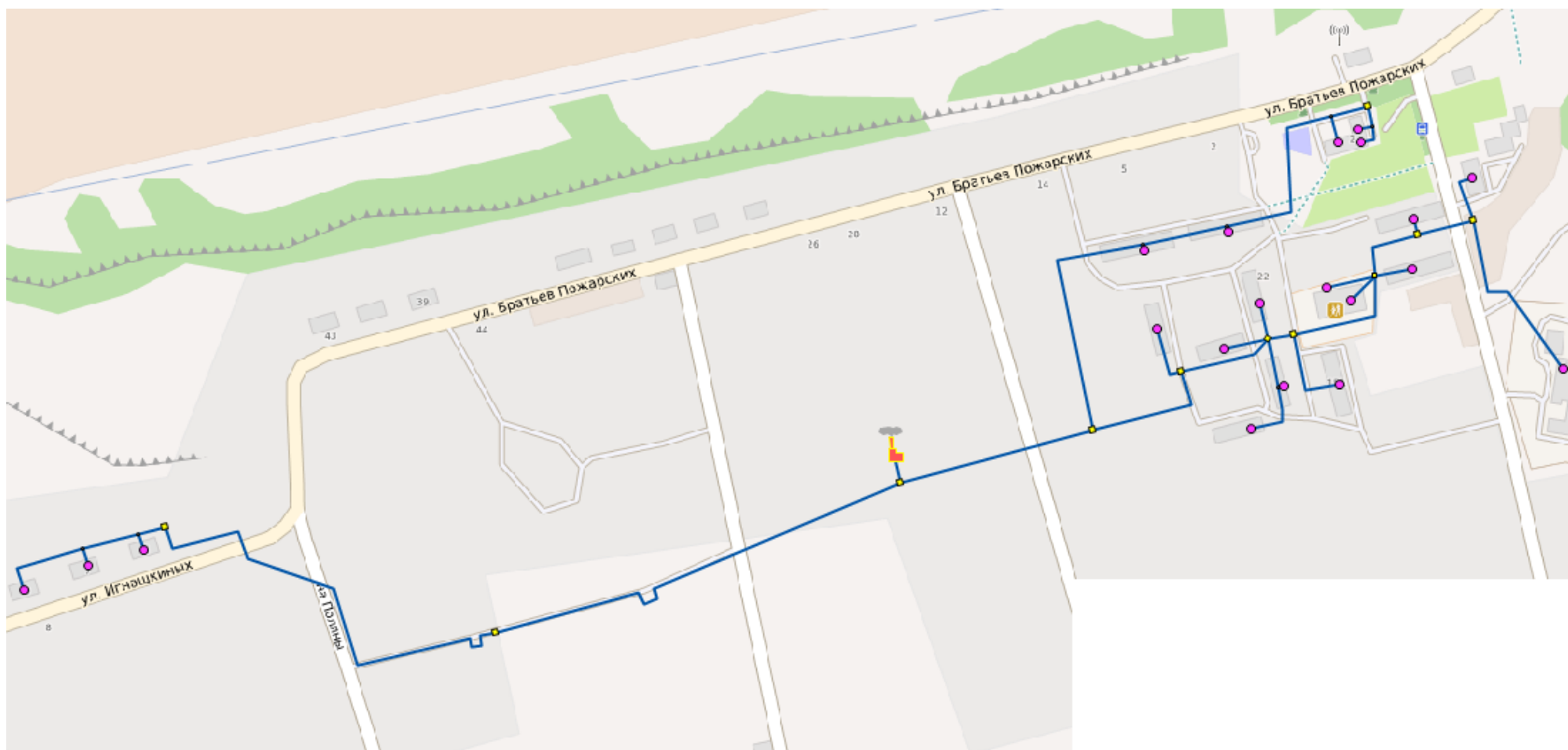


Рисунок 8. Тепловые сети от котельной с. Путилово

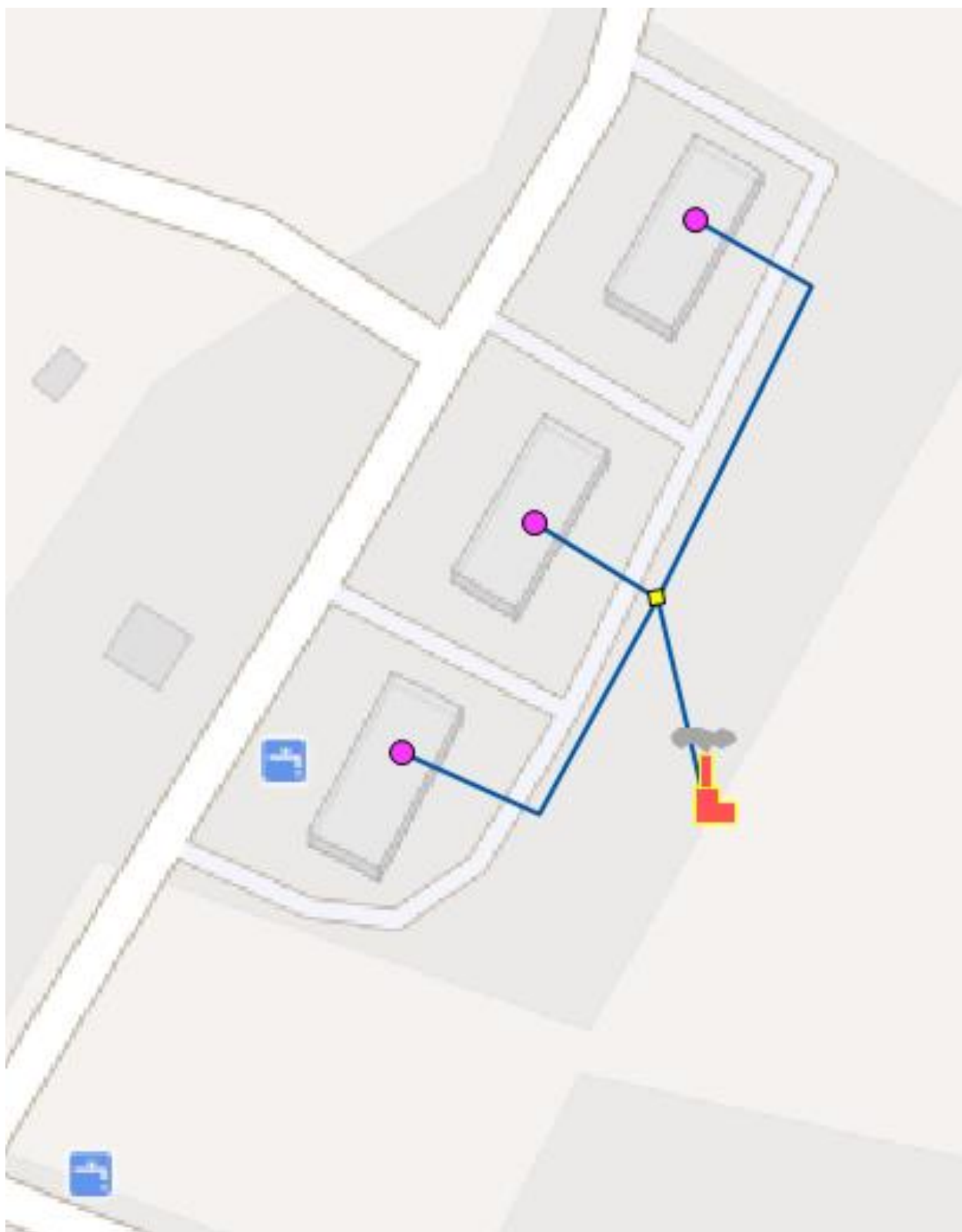


Рисунок 9. Схема тепловых сетей дер. Валовщина

**Таблица 22. Характеристика тепловых сетей**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
<b>Тепловые сети с. Путилово</b>					
Газовая котельная	ТК-1	24,9	0,259	надземная	Минеральная вата
ТК-1	ТК-2	258,1	0,259	надземная	Минеральная вата
ТК-2	Узел	278,3	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Б. Пожарских, 23	2	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Узел	82,8	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Б. Пожарских, 22	2	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Узел	168,9	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Б. Пожраских, 2	17	0,05	бесканальная	Минеральная вата
Узел	ТК-9	46,9	0,1	бесканальная	Минеральная вата
ТК-9	Узел	15,4	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Б. Пожраских, 2/2	7,7	0,05	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Б. Пожраских, 2/3	22,3	0,05	бесканальная	Минеральная вата
ТК-2	ТК-3	121,9	0,15	надземная	Минеральная вата
ТК-3	Б. Пожраских, 16	31,5	0,05	бесканальная	Минеральная вата
ТК-3	ТК-4	79,6	0,15	надземная	Минеральная вата
ТК-4	Б. Пожраских, 18	18,4	0,05	бесканальная	Минеральная вата
ТК-4	Б. Пожраских, 17	15,3	0,05	бесканальная	Минеральная вата
ТК-4	Узел	19,3	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Б. Пожраских, 24	2	0,1	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Б. Пожраских, 21	80,1	0,1	бесканальная	Минеральная вата
ТК-4	ТК-5	35,6	0,15	бесканальная	Минеральная вата
ТК-5	Б. Пожраских, 15а	60,1	0,1	бесканальная	Минеральная вата
ТК-5	ТК-6	104,8	0,15	надземная	Минеральная вата
ТК-6	Б. Пожраских, 9а (пекарня)	43,4	0,05	надземная	Минеральная вата
ТК-6	Б. Пожраских, 9а (д/с)	17,6	0,05	бесканальная	Минеральная вата
ТК-6	Б. Пожраских, 10	9	0,1	бесканальная	Минеральная вата
ТК-6	ТК-7	57	0,15	надземная	Минеральная вата
ТК-7	Б. Пожраских, 9	15,1	0,1	бесканальная	Минеральная вата
ТК-7	ТК-8	53,5	0,15	надземная	Минеральная вата
ТК-8	Дорофеева, 5	44,6	0,1	бесканальная	Минеральная вата
ТК-8	Дорофеева, 7	129,8	0,1	бесканальная	Минеральная вата
ТК-1	ТК-10	395,1	0,07	надземная	Минеральная вата
ТК-10	ТК-11	315	0,07	Надземная/ бесканальная	Минеральная вата

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал
ТК-11	Узел	37,6	0,05	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Игнашкиных, 5	9,1	0,032	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Узел	59,2	0,05	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Игнашкиных, 6	12	0,032	бесканальная	Минеральная вата
Узел	Игнашкиных, 9	73,6	0,032	бесканальная	Минеральная вата
<b>Всего:</b>		<b>2766,5</b>	-	-	-
Тепловые сети дер. Валовщина					
Угольная котельная	ТК-1	18,8	0,089	бесканальная	Минеральная вата
ТК-1	Дом 2	8,7	0,05	бесканальная	Минеральная вата
ТК-1	Дом 3	57,3	0,05	бесканальная	Минеральная вата
ТК-1	Дом 1	47,1	0,05	бесканальная	Минеральная вата
<b>Всего:</b>		<b>131,9</b>	-	-	-

**2.4.6. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности**

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

1) Установленная мощность источника тепловой энергии — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, на собственные и хозяйственные нужды;

2) Располагаемая мощность источника тепловой энергии — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

3) Мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки схемы теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение, были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Указанные балансы, включающие все расчетные элементы территориального деления МО Путиловское сельское поселение, сведены в таблицу 23.

Анализ таблицы показывает, что дефицит тепловой мощности на источниках централизованного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение не наблюдается.

**2.4.7. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф**

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны на основании приростов площадей строительных фондов и роста численности населения Поселения согласно данным Администрации МО Путиловское сельское поселение. При проведении расчетов так же было учтено что возводимые здания должны соответствовать требованиям предъявляемым к энергетической эффективности объектов теплопотребления, указанные в Приказе Минрегионразвития РФ от 17 мая 2011 г. № 224 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» и Федеральном законе от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

**Таблица 23. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной нагрузки, описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

<b>Наименование источника</b>	<b>Установленная мощность, Гкал/ч</b>	<b>Располагаемая мощность, Гкал/ч</b>	<b>Собственные нужды, %</b>	<b>Тепловая мощность нетто, Гкал/ч</b>	<b>Нагрузка потребителей, Гкал/ч</b>	<b>Потери в тепловых сетях, %</b>	<b>Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч</b>
Котельная с. Путилово	15,6	6,4	2,55	6,22	2,3319	30,43	3,18
Котельная дер. Валовщина	0,6	0,3	2,26	0,29	0,1843	31,71	0,047

Полученные перспективные тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС представлены в таблице 24. На основании перспективных тепловых нагрузок и данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» были получены прогнозы объемов потребления тепловой нагрузки единицами территориального деления Поселения.

**Таблица 24. Перспективный прирост нагрузки в новых и в существующих элементах территориального деления на расчетный период до 2029 года**

Наименование территориальной единицы	Нагрузка отопления, $Q_{от}$ , Гкал/ч	Нагрузка ГВС, $Q_{ГВС}$ , Гкал/ч	Суммарная нагрузка, $Q_{от}$ , Гкал
С. Путилово	0,313	1,257	1,570
Дер. Валовщина	-	-	-

В таблице представлен прирост тепловой нагрузки на централизованную систему теплоснабжения Поселения, обусловленный строительством новых МКД в с. Путилово, а также восстановлением системы ГВС потребителей с. Путилово, которое в настоящий момент находится в неработоспособном состоянии ввиду полного износа трубопроводов системы ГВС. Прирост тепловой нагрузки на централизованную систему теплоснабжения дер. Валовщина не предполагается.

**Таблица 25. Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	2,332	2,332	2,448	2,645	2,645	2,645	2,645
Дер. Валовщина	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
<b>Итого:</b>	<b>2,516</b>	<b>2,516</b>	<b>2,632</b>	<b>2,829</b>	<b>2,829</b>	<b>2,829</b>	<b>2,829</b>

**Таблица 26. Тепловые нагрузки на ГВС**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
С. Путилово	-	-	0,085	0,229	0,486	1,257	1,257
Дер. Валовщина	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,085</b>	<b>0,229</b>	<b>0,486</b>	<b>1,257</b>	<b>1,257</b>

**Таблица 27. Суммарные тепловые нагрузки на отопление и ГВС**

Наименование территориальной единицы (кадастровый номер)	Тепловая нагрузка, Гкал/ч						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019- 2023	2024- 2029
С. Путилово	2,332	2,332	2,533	2,874	3,131	3,902	3,902
Дер. Валовщина	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
<b>Итого:</b>	<b>2,516</b>	<b>2,516</b>	<b>2,717</b>	<b>3,058</b>	<b>3,315</b>	<b>4,086</b>	<b>4,086</b>



## **Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя**

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

Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок выполнен в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по утвержденным приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278 и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года № 325.

Согласно СНиП 41-02-2003, для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Так как аварийная подпитка осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой, в расчетную производительность водоподготовительных установок она не входит.

В перспективе на 2029 год предусматривается закрытая система теплоснабжения потребителей, в настоящий момент потребление тепловой энергии на ГВС отсутствует.

Результаты расчетов перспективных балансов водоподготовительных установок представлены в таблицах 28-29.

**Таблица 28. Перспективные балансы водоподготовительных установок с. Путилово**

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,06	0,06
Производительность водоподготовительных установок	т/час	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	0,48	0,48

**Таблица 29. Перспективные балансы водоподготовительных установок дер. Валовщина**

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	т/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Производительность водоподготовительных установок	т/час	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Согласно данным, представленным в таблицах 28-29, увеличение перспективной производительности водоподготовительных установок не предусматривается.

Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

## **Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

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

В соответствие с данными Администрации МО Путиловское сельское поселение, на перспективу до 2029 года подключение новых населенных пунктов к централизованной системе теплоснабжения не предполагается, как и в настоящий момент, а на перспективу централизованное теплоснабжение будет присутствовать в дер. Валовщина и с. Путилово.

Расширение зоны действия системы теплоснабжения дер. Валовщина на перспективу не ожидается, по состоянию на 2029 год по-прежнему централизованно получать тепло будут 3 жилых дома.

В настоящее время в с. Путилово теплоснабжение осуществляется от одного источника теплоснабжения, при этом 17 потребителей тепла располагаются в непосредственной близости от котельной, а оставшиеся 3 – на значительном расстоянии – более 1 км. Осуществлять централизованное теплоснабжение от существующей котельной до данных потребителей неэкономично ввиду больших затрат электрической энергии на передачу теплоносителя, а также больших потерь тепловой энергии при ее транспортировке по тепловым сетям. Ввиду этого предполагается осуществить строительство новой котельной в непосредственной близости от потребителей, расположенных на ул. Игнашкиных.

Перспективная схема теплоснабжения потребителей на ул. Игнашкиных представлена на рисунке 10.

По мере строительства новых источников тепловой энергии существующие будут выводиться из эксплуатации.

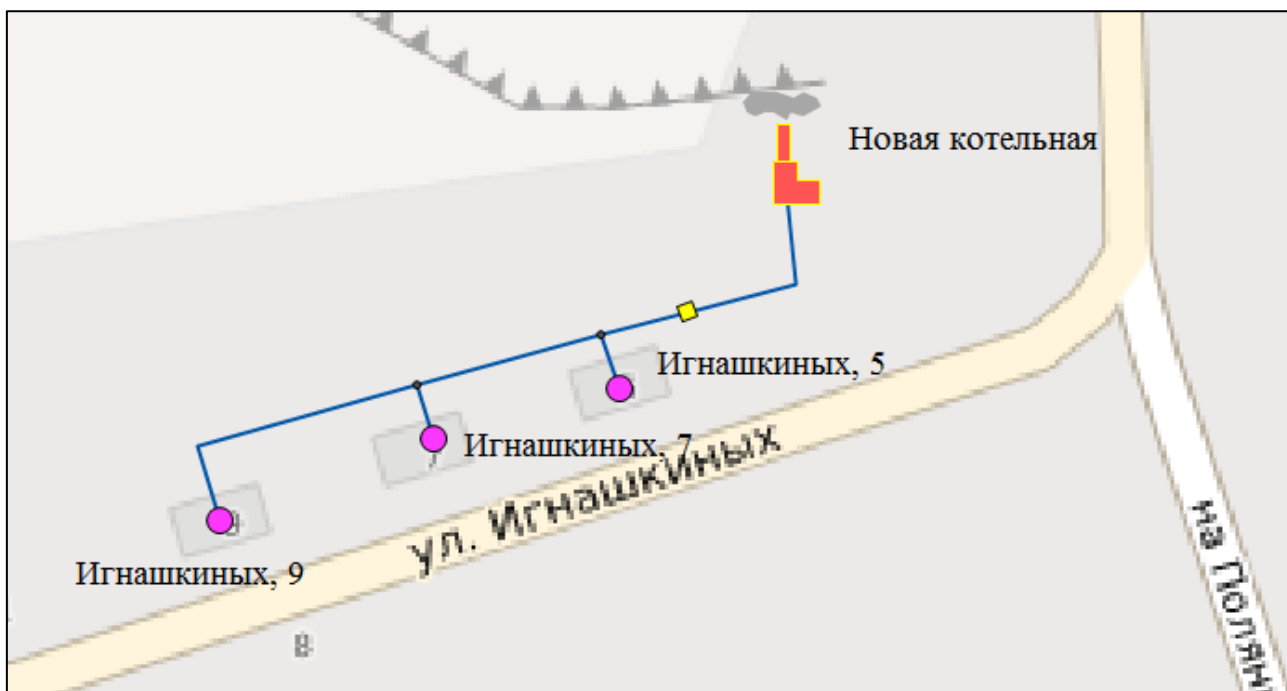


Рисунок 10. Схема теплоснабжения потребителей на ул. Игнашкиных

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

Реконструкция существующих котельных не предполагается ввиду их слабой энергетической эффективности.

**4.3. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа**

Реконструкция существующих котельных не предполагается ввиду их слабой энергетической эффективности.

**4.4. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе**

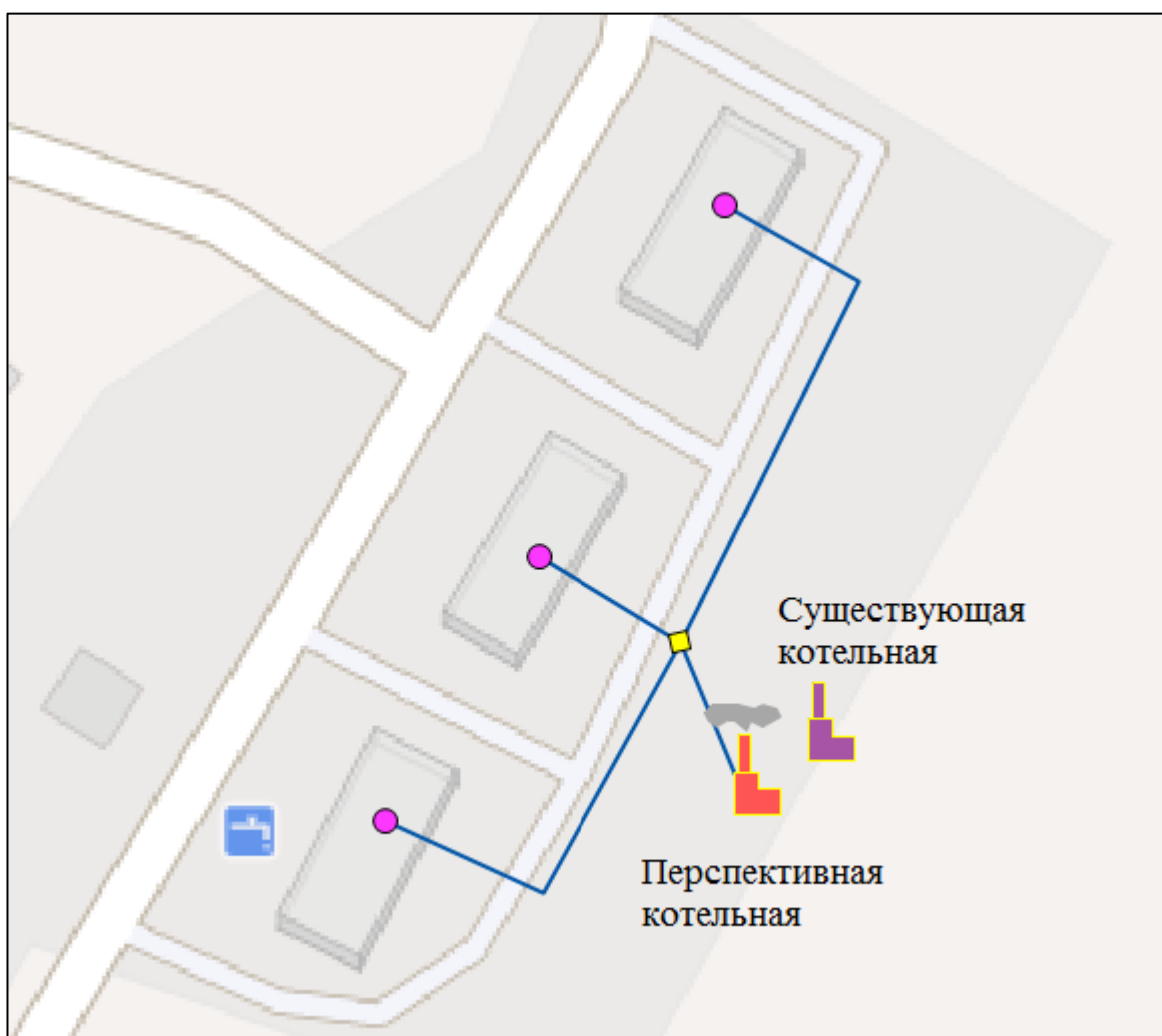
Эксплуатируемые в настоящий момент котельные в с. Путилово и дер. Валовщина морально и физически устарели, требуют реконструкции. В перспективе вместо существующих источников теплоснабжения предлагается осуществить

строительство двух новых котельных.

Перспективная котельная в дер. Валовщина, как и существующая угольная котельная, будет осуществлять теплоснабжение трех жилых домов.

Перспективная котельная в с. Путилово будет осуществлять теплоснабжение как существующих потребителей (за исключением потребителей на ул. Игнашкиных, для которых предусматривается строительство отдельной котельной), так и трех новых МКД, строящихся на территории села в 2015-2017 годах.

Перспективные схемы теплоснабжения с. Путилово и дер. Валовщина представлены на рисунках 11 и 12 соответственно.



**Рисунок 11. Перспективная схема теплоснабжения дер. Валовщина**

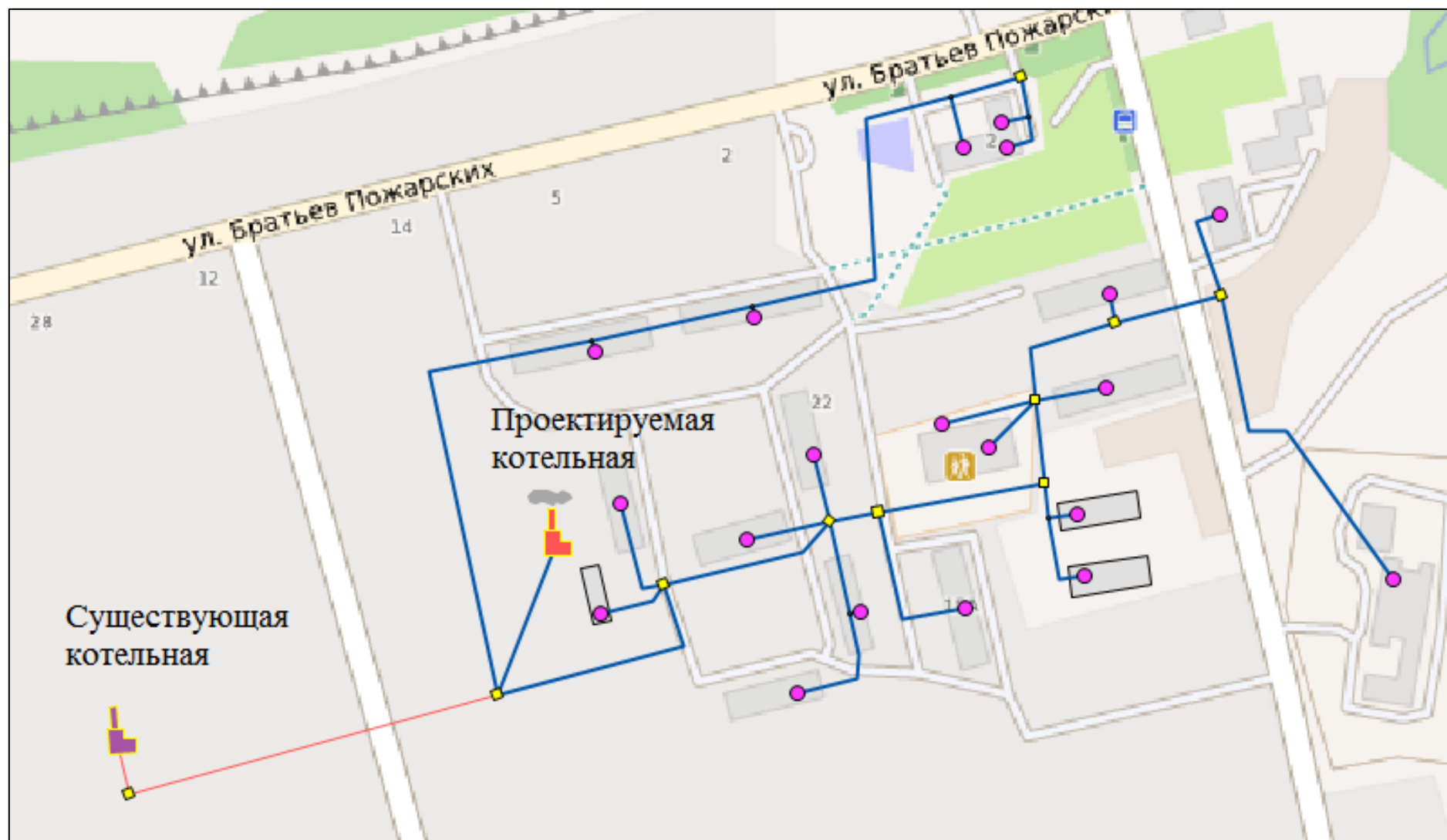


Рисунок 12. Перспективная схема теплоснабжения с. Путилово

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии подробно представлены ранее.

#### **4.5. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии систем теплоснабжения**

Системы теплоснабжения Поселения созданы в соответствии с ранее обоснованными температурными графиками, рекомендуемыми ведомственными правилами для источников тепла различных типов и мощности.

В системах теплоснабжения, обеспечивающих совместные нагрузки отопления и ГВС, предусмотрены изломы графика регулирования.

Существующие системы теплоснабжения, запроектированные и развивающиеся при расчетных температурных графиках, в случае сохранения этих параметров будут иметь минимальные финансовые издержки.

#### **4.6. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.**

В соответствии с данными, предоставленными Администрацией МО Путиловское сельское поселение, были определены ориентировочные сроки ввода в эксплуатацию новых источников теплоснабжения на территории МО Путиловское сельское поселение.

Схемой теплоснабжения предусматривается строительство котельных только на природном газе, поэтому сроки ввода котельных должны быть увязаны со сроками планируемой газификации населенных пунктов МО Путиловское сельское поселение. В таблице 30 представлены ориентировочные сроки ввода в эксплуатацию новых котельных, увязанные со сроками газификации населенных пунктов в Поселении.

**Таблица 30. Ориентировочный график ввода в эксплуатацию котельных**

<b>Источник</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Котельная дер. Валовщина				X			
Котельная №1 с. Путилово						X	
Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)							X

При этом стоит отметить, что вывод существующей котельной с. Путилово из эксплуатации ожидается к 2020 году, после ввода в эксплуатацию новых котельных.

Установленная мощность вводимых в эксплуатацию котельных определяется исходя из суммарной тепловой нагрузки потребителей, потерь в ТС, собственных нужд котельных, а также с учетом резерва тепловой мощности на случай выхода из строя одного из котлов, согласно требованиям нормативной документации.

Расчет установленной мощности перспективных котельных представлен в таблице 31.

**Таблица 31. Расчет установленной мощности перспективных котельных**

<b>Наименование котельной</b>	<b>Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч</b>	<b>Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч</b>	<b>Ожидаемый расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч</b>	<b>Предлагаемая установленная мощность котельной, Гкал/ч</b>
Котельная дер. Валовщина	0,184	0,018	0,003	<b>0,3</b>
Котельная №1 с. Путилово	0,195	0,020	0,003	<b>0,3</b>
Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	3,707	0,371	0,061	<b>4,5</b>



## **Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

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

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между другими источниками тепловой энергии не предполагается.

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

Для осуществления предусмотренной реорганизации системы теплоснабжения с. Путилово необходимо строительство нового участка тепловой сети от перспективной котельной №1 до существующей тепловой камеры ТК-2.

Для подключения перспективной котельной №2 к системе теплоснабжения домов по ул. Игнашкиных в с. Путилово, предусматривается строительство нового участка тепловой сети Котельная – ТК-11.

Также для подключения перспективных потребителей к системе теплоснабжения с. Путилово требуется прокладка нескольких участков тепловой сети.

Полный список предполагаемых к строительству участков теплоснабжения представлен в таблице 32.

**Таблица 32. Список предполагаемых к строительству участков тепловой сети**

<b>Наименование начала участка</b>	<b>Наименование конца участка</b>	<b>Протяженность участка, м</b>	<b>Диаметр участка, мм</b>	<b>Вид прокладки трубопроводов ТС</b>	<b>Изоляция трубопроводов ТС</b>
Котельная №2	ТК-11	60	50	Бесканальная	ППУ
Котельная №1	ТК-2	63	200	Бесканальная	ППУ
ТК-3	Перспективный	29	50	Бесканальная	ППУ

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Диаметр участка, мм	Вид прокладки трубопроводов ТС	Изоляция трубопроводов ТС
	дом №1				
ТК-5/2	Узел	13	70	Бесканальная	ППУ
Узел	Перспективный дом №2	12	50	Бесканальная	ППУ
Узел	Перспективный дом №3	36	50	Бесканальная	ППУ

**5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Ввиду того, что источники централизованного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение сильно удалены друг от друга, строительство тепловых сетей для возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не предусматривается.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения является износ тепловых сетей. Сети работают на конструктивном запасе прочности.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Механизм реализации программы реконструкции тепловых сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительные-монтажные работы.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

- реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;
- снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоснабжения;
- обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением население;
- повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

**Таблица 33. Перечень реконструируемых участков тепловых сетей**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Диаметр участка, мм	Вид прокладки трубопроводов ТС	Изоляция трубопроводов ТС
Дер. Валовщина					
Перспективная котельная	ТК-1	18,8	89	Бесканальная	ППУ
ТК-1	Дом 2	8,7	50	Бесканальная	ППУ
ТК-1	Дом 3	57,3	50	Бесканальная	ППУ
ТК-1	Дом 1	47,1	50	Бесканальная	ППУ
С. Путилово					
ТК-2	Узел	278,3	0,08	Бесканальная	ППУ
Узел	Б. Пожарских, 23	2	0,05	Бесканальная	ППУ
Узел	Узел	82,8	0,07	Бесканальная	ППУ
Узел	Б. Пожарских, 22	2	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-2	ТК-3	121,9	0,175	Бесканальная	ППУ
ТК-3	Б. Пожарских, 16	31,5	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-3	ТК-4	79,6	0,175	Бесканальная	ППУ
Узел	Б. Пожарских, 21	80,1	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-4	ТК-5	35,6	0,15	Бесканальная	ППУ
ТК-5	Б. Пожарских, 15а	60,1	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-5	ТК-5/2	64,08	0,125	Бесканальная	ППУ
ТК-6	Б. Пожарских, 9а (пекарня)	43,4	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-6	Б. Пожарских, 9а (д/с)	17,6	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-6	Б. Пожарских, 10	9	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-6	ТК-7	57	0,1	Бесканальная	ППУ

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Протяженность участка, м	Диаметр участка, мм	Вид прокладки трубопроводов ТС	Изоляция трубопроводов ТС
ТК-7	Б. Пожарских, 9	15,1	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-7	ТК-8	53,5	0,07	Бесканальная	ППУ
ТК-8	Дорофеева, 5	44,6	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-8	Дорофеева, 7	129,8	0,07	Бесканальная	ППУ
ТК-11	Узел	37,6	0,05	Бесканальная	ППУ
Узел	Игнашкиных, 5	9,1	0,05	Бесканальная	ППУ
ТК-5/2	ТК-6	40	0,125	Бесканальная	ППУ

Перевод котельных в пиковый режим работы не предусматривается.

**5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти**

Нижеприведенный расчет надежности системы теплоснабжения выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

В соответствии с Методическими указаниями, системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;

- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования ( $K_p$ ) источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;
- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Данная методика устанавливает следующие термины и определения:

- «система теплоснабжения» - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- «источник тепловой энергии» - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- «Теплопотребляющая установка» - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- «тепловая сеть» - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;
- «надежность теплоснабжения» - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- «качество теплоснабжения» - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя;

– «отказ технологический» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, повреждение зданий и сооружений, приведшие к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

– «отказ системы теплоснабжения» - такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача тепловой энергии хотя бы одному потребителю.

– «авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения на срок 36 ч и более;

– «ветхий, подлежащий замене трубопровод» - трубопровод, отработавший нормативный срок службы или подлежащий замене по заключению специализированной организации, аккредитованной в области промышленной безопасности.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $n_{от}$  [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла  $Q_{ав}/Q_{расч}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{расч}$  – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ( $Kэ$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

– при наличии резервного электроснабжения  $Kэ = 1,0$ ;

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 -  $K_{\text{э}} = 0,8$ ;
- 5,0 – 20 -  $K_{\text{э}} = 0,7$ ;
- свыше 20 -  $K_{\text{э}} = 0,6$ .

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $K_{\text{в}}$ )

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_{\text{в}} = 1,0$ ;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 -  $K_{\text{в}} = 0,8$ ;
- 5,0 – 20 -  $K_{\text{в}} = 0,7$ ;
- свыше 20 -  $K_{\text{в}} = 0,6$ .

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $K_{\text{т}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_{\text{т}} = 1,0$ ;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

- до 5,0 -  $K_{\text{т}} = 1,0$ ;
- 5,0 – 20 -  $K_{\text{т}} = 0,7$ ;
- свыше 20 -  $K_{\text{т}} = 0,5$ .

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_{\text{б}}$ ). Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 -  $K_{\text{б}} = 1,0$ ;
- 10 – 20 -  $K_{\text{б}} = 0,8$ ;
- 20 – 30 -  $K_{\text{б}} = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_{\text{б}} = 0,3$ .

5. Показатель уровня резервирования ( $K_{\text{р}}$ ) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения,

подлежащей резервированию:

- 90 – 100 -  $K_p = 1,0$ ;
- 70 – 90 -  $K_p = 0,7$ ;
- 50 – 70 -  $K_p = 0,5$ ;
- 30 – 50 -  $K_p = 0,3$ ;
- менее 30 -  $K_p = 0,2$ .

6. Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ), характеризующий доли ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 -  $K_c = 1,0$ ;
- 10 – 20 -  $K_c = 0,8$ ;
- 20 – 30 -  $K_c = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_c = 0,5$ .

7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$ ), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 \cdot S) [1 / (\text{км} \cdot \text{год})],$$

где  $n_{отк}$  - количество отказов за последние три года;

- $S$  - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ )

- до 0,5 -  $K_{отк} = 1,0$ ;
- 0,5 - 0,8 -  $K_{отк} = 0,8$ ;
- 0,8 - 1,2 -  $K_{отк} = 0,6$ ;
- свыше 1,2 -  $K_{отк} = 0,5$ ;

8. Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} \cdot 100 [\%]$$

где  $Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.



В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{\text{нед}}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\text{нед}}$ )

- до 0,1 -  $K_{\text{нед}} = 1,0$ ;
- 0,1 - 0,3 -  $K_{\text{нед}} = 0,8$ ;
- 0,3 - 0,5 -  $K_{\text{нед}} = 0,6$ ;
- свыше 0,5 -  $K_{\text{нед}} = 0,5$ .

9. Показатель качества теплоснабжения ( $K_{\text{ж}}$ ), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{\text{жал}} / D_{\text{сумм}} * 100 [\%]$$

где  $D_{\text{сумм}}$  - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{\text{жал}}$  - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ( $Ж$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\text{ж}}$ )

- до 0,2 -  $K_{\text{ж}} = 1,0$ ;
- 0,2 – 0,5 -  $K_{\text{ж}} = 0,8$ ;
- 0,5 – 0,8 -  $K_{\text{ж}} = 0,6$ ;
- свыше 0,8 -  $K_{\text{ж}} = 0,4$ .

10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{\text{над}}$ ) определяется как средний по частным показателям  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$ ,  $K_{\text{б}}$ ,  $K_{\text{р}}$  и  $K_{\text{с}}$ :

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{нед}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где  $n$  - число показателей, учтенных в числителе.

11. Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист1}} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{над}}^{\text{систn}}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где  $K_{\text{над}}^{\text{сист1}}$ ,  $K_{\text{над}}^{\text{систn}}$  - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

$Q_1$ ,  $Q_n$  - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

### Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным теплоснабжающей организацией.

**Таблица 34. Оценка надежности теплоснабжения**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Котельная №1 с. Путилово	Котельная №2 с. Путилово	Котельная дер. Валовщина
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_z$	1,0	1,0	1,0
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_v$	0,8	1,0	1,0
3.	Показатель надежности топливоснабжения источника	$K_m$	1,0	1,0	1,0
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_b$	1,0	1,0	1,0
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_p$	1,0	1,0	1,0
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_c$	1,0	1,0	1,0
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1,0	1,0	1,0
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0	1,0	1,0
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_n$	1,0	1,0	1,0

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Котельная №1 с. Путилово	Котельная №2 с. Путилово	Котельная дер. Валовщина
10.	Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_m$	1,0	1,0	1,0
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1,0	1,0	1,0
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1,0	1,0	1,0
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1,0	1,0	1,0
14.	Итоговый (общий) показатель надежности системы теплоснабжения	-	0,98	1,0	1,0

По результатам расчетов, общий показатель надежности системы теплоснабжения по состоянию на 2029 год составит 0,99, следовательно, систему теплоснабжения Поселения следует отнести к классу очень надежных. По отношению к 2013 году, показатель надежности вырос на 8,1 % (на 2013 год данный показатель составил 0,91).

## **Глава 6. Перспективные топливные балансы**

На перспективу к 2029 году предполагается, что выработку тепловой энергии на территории Поселения будут осуществлять 3 котельных.

Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии в условном и натуральном выражении по состоянию на расчетный срок представлено в таблицах 35-37.

Увеличение потребления топлива, относительно существующего положения, связано с увеличением, в перспективе, производства тепловой энергии на источниках.

**Таблица 35. Перспективные топливные балансы на расчетный срок (на 2029 год)**

№ п/п	Наименование, вид топлива	Расчетная нагрузка ОВ	Расчетная нагрузка ГВС	Потери в сетях	Полезный отпуск в сеть	Собственные нужды котельной	Производство тепловой энергии	КПД котельной	Расход топлива	
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/год	%	Гкал/год	%	т.у.т.	тыс.м <sup>3</sup> /год (тонн)
1	Котельная дер. Валовщина	0,1843	-	10	482,9	1,5	490,2	92	76,12	66,10
2	Котельная №1 с. Путилово	2,5309	1,237	10	6631,9	1,5	6731,4	92	1045,25	907,79
3	Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	0,149	0,046	10	390,4	1,5	396,3	92	61,54	53,44
<b>Всего:</b>		<b>2,8642</b>	<b>1,283</b>	<b>-</b>	<b>7505,3</b>	<b>-</b>	<b>7617,9</b>	<b>-</b>	<b>1182,9</b>	<b>1027,3</b>

**Таблица 36. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в т у.т.**

№ п/п	Наименование, вид топлива	Топливо	Перспективные топливные балансы, т у.т/год						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
1	Котельная дер. Валовщина	Уголь	155,13	155,13	155,13	-	-	-	-
2	Перспективная котельная дер. Валовщина	Природный газ	-	-	-	-	-	76,12	76,12
3	Существующая котельная с. Путилово	Природный газ	1401,13	1401,13	1401,13	1401,13	1401,13	1401,13	-
2	Котельная №1 с. Путилово	Природный газ	-	-	-	-	-	1045,25	1045,25
3	Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	Природный газ	-	-	-	-	-	61,54	61,54

**Таблица 37. Перспективные топливные балансы с разбивкой по годам в натуральных единицах**

№ п/п	Наименование, вид топлива	Топливо	Перспективные топливные балансы, т у.т/год						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2029
1	Котельная дер. Валовщина	Уголь	206,84	206,84	206,84	-	-	-	-
2	Перспективная котельная дер. Валовщина	Природный газ	-	-	-	-	-	66,10	66,10
3	Существующая котельная с. Путилово	Природный газ	1216,9	1216,9	1216,9	1216,9	1216,9	1216,9	-
2	Котельная №1 с. Путилово	Природный газ	-	-	-	-	-	907,79	907,79
3	Котельная №2 с. Путилово (ул. Игнашкиных)	Природный газ	-	-	-	-	-	53,44	53,44

**Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов  
аварийных видов топлива**

Ввиду отсутствия ограничений на подачу угля и природного газа для источников тепловой энергии, аварийное топливо не используется ни на одном источнике Поселения. Поэтому, расчет нормативного запаса аварийного топлива не выполняется.

## **Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### **7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе**

В Главе 6 Обосновывающих материалов показано, что строительство новых источников теплоснабжения на территории Поселения необходимо для увеличения эффективности использования топлива на котельных и снижения нерациональных потерь тепловой энергии при ее транспортировке за счет уменьшения общей протяженности тепловых сетей.

Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источников, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

Согласно мероприятиям по реконструкции/модернизации/строительству источников теплоснабжения Поселения, представленным в Главе 6, предполагается строительство 3 новых котельных на территории дер. Валовщина и с. Путилово.

Срок окупаемости, применительно к вышеуказанным мероприятиям рассчитать не представляется возможным по причинам того, что строительство источников теплоснабжения рассматривается с точки зрения повышения надежности системы теплоснабжения.

В новых котельных в качестве основного топлива будет использоваться природный газ, параметры теплоносителя 95/70 °С. Работа котельных предполагается в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Оценка стоимости строительства новых источников теплоснабжения выполнена по данным компании-производителя. Суммарные затраты на реализацию мероприятия по строительству трех новых источников тепловой энергии в ценах 2014 года представлены в таблице 38.



**Таблица 38. Стоимость строительства котельных**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование населенного пункта</b>	<b>Наименование котельной</b>	<b>Проектируемая тепловая мощность, Гкал/ч</b>	<b>Затраты на реализацию мероприятия, тыс. руб.</b>
1	Дер. Валовщина	Газовая котельная	0,3	5 315
2	С. Путилово	Газовая котельная №1	4,5	22 227
3	С. Путилово	Газовая котельная №2	0,3	5 315
<b>Итого:</b>				<b>32 857</b>

Т. о., суммарные затраты на строительство новых источников теплоснабжения для покрытия перспективных нагрузок потребителей составит 32857 тыс. руб.

## **7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

В Главе 7 Обосновывающих материалов описаны основные предложения по строительству новых и замене существующих трубопроводов магистральных, распределительных и квартальных тепловых сетей, а так же мероприятия, связанные с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение.

Оценка объема капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по перекладке изношенных тепловых сетей, перекладке тепловых сетей с целью увеличения диаметра трубопроводов, прокладки трубопроводов для перехода на закрытую схему теплоснабжения и прокладки трубопроводов в перспективных микрорайонах, выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2012 «Наружные тепловые сети», утвержденных

приказом Министерства регионального развития РФ № 643 от 30.12.2011.

НЦС рассчитаны в ценах на 1 января 2012 года для базового района Московская область.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных тепловых сетей.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км двухтрубной теплотрассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства тепловых сетей в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам-представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные расходы.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов)

организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Для приведения стоимости капитальных вложений к ценам 2 кв.2014 г. для региона Ленинградской обл. использованы «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пуско-наладочных работ» для внешних инженерных сетей теплоснабжения на 2 кв.2014 г. и 1 кв. 2012 г.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по перекладке тепловых сетей приведен в таблице 39.

Для восстановления системы горячего водоснабжения у потребителей с. Путилово, настоящей Схемой теплоснабжения предлагается осуществить внедрение ИТП у каждого потребителя тепловой энергии.

ИТП должны удовлетворять следующим требованиям:

- полная автоматизация работы;
- закрытая схема присоединения ГВС;
- погодозависимое регулирование;
- наличие узла учета тепловой энергии;
- автоматическое регулирование температуры горячей воды.

Стоимость внедрения ИТП у потребителей тепловой энергии с. Путилово определена по результатам анализа сметных расчетов объектов-аналогов и представлена в таблице 40.

**Таблица 39. Расчет капитальных вложений в перекладку тепловых сетей (в ценах 2014 г.)**

№ п/п	Диаметр трубопроводов, мм	Общая протяженность участков (в двухтрубном исчислении), км	Расценка по НЦС, в ценах на 01.01.2012, тыс.руб./км	Стоимость работ по перекладке тепловых сетей, в ценах 01.01.2012 (для Московской обл.), тыс.руб.	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 1 кв. 2012 г. к ФЕР-2001	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для Ленинградской обл. на 2 кв. 2014 г. к ФЕР-2001	Стоимость работ по перекладке (прокладке) тепловых сетей, в ценах 2 кв. 2014 г., тыс.руб.
<b>1. Перекладка изношенных трубопроводов</b>							
1.1	89 и меньше	1,025	9 122,41	9350,5	4,31	4,52	9806,1
1.2	109	0,057	9 931,30	566,1	4,31	4,52	593,7
1.3	133	0,104	11 098,47	1154,2	4,31	4,52	1210,5
1.4	159	0,036	12 505,18	450,2	4,31	4,52	472,1
1.5	175	0,202	13 902,44	2808,3	4,31	4,52	2945,1
<b>Всего, тыс. руб.:</b>							<b>15 027,5</b>
<b>2. Прокладка трубопроводов тепловых сетей до перспективных потребителей</b>							
2.1	89 и меньше	0,15	9 122,41	1368,4	4,31	4,52	1 435,0
2.2	213	0,06	15 299,7	918,0	4,31	4,52	962,7
<b>Всего, тыс. руб.:</b>							<b>2 397,7</b>
<b>Итого затраты, связанные с прокладкой и перекладкой трубопроводов тепловых сетей, тыс. руб.:</b>							<b>17 425,2</b>

**Таблица 40. Стоимость устройства ИТП у потребителей с. Путилово**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование потребителя</b>	<b>Тепловая нагрузка потребителя, Гкал/ч</b>	<b>Затраты на реализацию мероприятия, тыс. руб.</b>
1	Б. Пожарских, 23	0,2816	947,7
2	Б. Пожарских, 22	0,2816	947,7
3	Б. Пожарских, 2	0,0754	286,0
4	Б. Пожарских, 16	0,1751	615,2
5	Б. Пожарских, 18	0,1751	615,2
6	Б. Пожарских, 17	0,1778	623,9
7	Б. Пожарских, 24	0,1705	600,5
8	Б. Пожарских, 21	0,1673	590,3
9	Б. Пожарских, 15а	0,3411	1 128,2
10	Б. Пожарских, 9а (пекарня)	0,0285	118,1
11	Б. Пожарских, 9а (д/с)	0,1003	370,7
12	Б. Пожарских, 10	0,3347	1 108,9
13	Б. Пожарских, 9	0,3366	1 114,6
14	Дорофеева, 5	0,1054	387,8
15	Дорофеева, 7	0,3482	1 149,5
16	Игнашкиных, 5	0,0695	265,5
17	Игнашкиных, 6	0,0641	246,7
18	Игнашкиных, 9	0,0614	237,2
<b>Итого:</b>			<b>11 353,7</b>

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов, в том числе общедомовых приборов учета тепловой энергии.

Внедрение узлов учета тепловой энергии потребителей с. Путилово должно быть осуществлено при установке ИТП, стоимость внедрения которых учитывает внедрение УУТЭ.

Для потребителей дер. Валовщина, где не предусматривается внедрение ИТП, необходимо осуществить установку общедомовых приборов учета тепловой энергии.

Всего предполагается установить узлы учета во всех трех зданиях, подключенных к централизованному теплоснабжению.

Стоимость внедрения УУТЭ принята согласно данным сайта <http://www.innokor.ru/news/131-teploychet.html>, и составляет 350 тыс. руб. Т. о., суммарные затраты на реализацию мероприятия по установке общедомовых приборов учета у потребителей тепловой энергии в дер. Валовщина составит 1050 тыс. руб.

Сводные данные по затратам на модернизацию системы теплоснабжения,

которая включает мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей, а также реконструкции узлов ввода потребителей, с разбивкой по годам за период 2015 – 2029 гг., представлены в таблице 41.

Стоимость проведения строительства источников тепловой энергии составляет 32 857 тыс. руб., инвестиции в реконструкцию и строительство тепловых сетей оцениваются в 17 452,2 тыс. руб., затраты на модернизацию узлов ввода потребителей – 12 403,7 тыс. руб.

Суммарные затраты на модернизацию системы теплоснабжения МО Путиловское сельское поселение составят 62 685,9 тыс. руб.

**Таблица 41. Затраты на модернизацию системы теплоснабжения**

№ п/п	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020-2023	2024-2029
1. Мероприятия по строительству источников тепловой энергии									
1.1	Строительство котельной в дер. Валовщина	5 315			5315				
1.2	Строительство котельной №1 в с. Путилово	22 227					11113,5	11113,5	
1.3	Строительство котельной №2 в с. Путилово	5 315						5315	
2. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них									
2.1	Реконструкция тепловых сетей	15 027,5	1001,8	1001,8	1001,8	1001,8	1001,8	5009,2	5009,3
2.2	Строительство тепловых сетей до перспективных потребителей	2 397,7	799,2	799,2	799,3				
3. Мероприятия по модернизации узлов ввода потребителей									
3.1	Устройство ИТП у потребителей с. Путилово	11 353,7	1892,3	1892,3	1892,3	1892,3	1892,3	1892,2	
3.2	Оборудование потребителей дер. Валовщина УУТЭ	1 050,0	525	525					
ИТОГО по всем мероприятиям:		62 685,90	4 218,30	4 218,30	9 008,40	2 894,10	14 007,60	23 329,90	5 009,30

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

Корректировка температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предусматривается.



## **Глава 8. Решения о распределении нагрузки между источниками**

Перераспределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения не предполагается.

## **Глава 9. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в Поселении**

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных Постановлением Правительства РФ, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (ЕТО). При разработке схемы теплоснабжения предусматривается включить в нее обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям, установленным Постановлениями Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 и от 8 августа 2012 г. №808.

### **Основные положения по обоснованию ЕТО**

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами заключаются в следующем.

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (Министерством энергетики Правительства РФ) при утверждении схемы теплоснабжения .

2. Так как в Поселении существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах Поселения;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории Поселения лица, владеющие на праве собственности или иным законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования

(размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте Поселения.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации одной из них.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

6. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны

деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения Поселения.

7. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

8. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

9. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

10. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, тепло потребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

11. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

На настоящий момент всем условиям отвечает единственная организация на территории МО Путиловское сельское поселение: ООО «ПТЭСК».

## **Глава 10. Решения по бесхозьяйственным тепловым сетям**

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозьяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозьяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозьяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозьяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозьяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозьяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

В ходе сбора исходных данных бесхозьяйственные сети на территории МО Путиловское сельское поселение не обнаружены.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозьяйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

## Список литературы

1. Федеральный Закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения в соответствии с п.3 ПП РФ от 22.02.2012г. №154.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235
6. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
7. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
8. СНиП 2.04.14-88\*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
9. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий
10. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
11. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
12. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
13. РП Свердловской области от 14.06.2012г. №1176-РП «О переводе малоэтажного жилищного фонда в Свердловской области, подключенного к системам централизованного отопления, на индивидуальное газовое отопление на период 2012 – 2016 годов»
14. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

15. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
17. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения
18. Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ...» в части изменений в закон «О теплоснабжении»
19. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
20. Градостроительный кодекс Российской Федерации.