

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ГарантЭнергоПроект»**

Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское» Пес-  
товского муниципального района Новгородской области

---

**Пояснительная записка**

---

УТВЕРЖДАЮ:

Глава сельского поселения  
«Быковское»

Смирнова Е.И. / \_\_\_\_\_ /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.  
М.П.

---

РАЗРАБОТАЛ:

Директор «ГарантЭнергоПроект»

Кукушкин С. Л. / \_\_\_\_\_ /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.  
М.П.

**Вологда 2014 г.**

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	5
1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка).....	10
1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа .....	10
1.2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	13
1.3. Перспективные балансы теплоносителя .....	19
1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	22
1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	27
1.6. Перспективные топливные балансы.....	28
1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	31
1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.....	33
1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	34
1.10. Решения по бесхозным тепловым сетям .....	34
2. Обосновывающие материалы.....	35
2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.....	35
2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	66
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	73
2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	92
2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	93
2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	95
2.7. Перспективные топливные балансы.....	97
2.8. Оценка надежности теплоснабжения .....	99
2.9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	101
2.10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	104
<i>Приложение 1.1. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №15 (существующее положение).....</i>	<i>105</i>
<i>Приложение 1.2. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №15 (в перспективе на 2028 год).....</i>	<i>106</i>
<i>Приложение 1.3. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №17 (существующее положение).....</i>	<i>107</i>
<i>Приложение 1.4. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №17 (в перспективе на 2028 год).....</i>	<i>108</i>
<i>Приложение 1.5. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной НПС «Быково» (существующее положение).....</i>	<i>109</i>
<i>Приложение 1.6. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной НПС «Быково» (в перспективе на 2028 год).....</i>	<i>111</i>
<i>Приложение 2.1. Схема тепловых сетей от котельной №15 сельского поселения «Быковское» (существующее положение).....</i>	<i>113</i>
<i>Приложение 2.2. Схема тепловых сетей от котельной №15 сельского поселения «Быковское» (в перспективе на 2028 год).....</i>	<i>114</i>

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

---

<i>Приложение 2.3. Схема тепловых сетей от котельной №17 сельского поселения «Быковское» (существующее положение). .....</i>	115
<i>Приложение 2.4. Схема тепловых сетей от котельной №17 сельского поселения «Быковское» (в перспективе на 2028 год). .....</i>	116
<i>Приложение 2.5. Схема тепловых сетей от котельной НПС «Быково» сельского поселения «Быковское» (существующее положение).....</i>	117
<i>Приложение 2.6. Схема тепловых сетей от котельной НПС «Быково» сельского поселения «Быковское» (в перспективе на 2028 год).....</i>	118

**ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с требованиями к разработке схем теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 и на основании технического задания.

**Основной целью данной работы** является разработка и оптимизация схемы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» Пестовского муниципального района Новгородской области, оптимальных технических решений по реконструкции источников тепла и тепловых сетей с учетом возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность системы теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений. Рассмотрение вопроса выбора основного оборудования для котельной, а также трасс тепловых сетей производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений на основании гидравлических расчетов тепловой сети.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 14 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующего источника тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Технической базой разработки являются:

- существующий Генеральный план развития до 2030 года;
- тарифы на электрическую и тепловую энергию (по группам потребителей, по параметрам тепла) за 2012-2014 гг.;
- целевая программа «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры Быковского сельского поселения на 2011-2013 годы»;
- целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на 2012-2014 годы»;
- данные о суммарных договорных тепловых нагрузках и фактическом потреблении тепла на отопление за 2012-2013 годы (с выделением групп потребителей);
- данные о суммарном потреблении тепла на отопление;
- детальная (по адресная) база данных потребителей тепла;
- база данных по тепловым сетям;
- схемы магистральных тепловых сетей со структурой камер;

Выполнены следующие проработки:

- составлены расчетные схемы тепловых сетей по уточненным фактическим параметрам участков тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
- выполнен расчет существующих и перспективных тепловых нагрузок;

---

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

---

- произведен расчет гидравлического и теплового режима в тепловых сетях от существующих котельных, определены гидравлические потери напора в тепловых сетях;
  - рассчитаны тепловые потери в трубопроводах тепловой сети
  - проведена технико-экономическая оценка потребности финансовых средств на выполнение работ по реконструкции систем теплоснабжения;
- По результатам работы подготовлен настоящий отчет.

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Быковское сельское поселение входит в состав Пестовского муниципального района (МР) и является одним из 8 аналогичных административно-территориальных муниципальных образований (поселений).

Географическая площадь территории Быковского поселения составляет – 28863 га. Располагается в восточной части Пестовского района.

Быковское сельское поселение было образовано в соответствии с законом Новгородской области от 11 ноября 2005 года № 559-ОЗ «Об административно - территориальном устройстве Новгородской области».

Граница муниципального образования Быковского сельского поселения проходит: на севере - от грунтовой дороги Строитель - Ярцево по административно-территориальной границе Вологодской области до реки Кать; на востоке - от реки Кать по административно-территориальной границе Вологодской области до административно-территориальной границы Тверской области; на юге - от административно-территориальной границы Вологодской области по административно-территориальной границе Тверской области до грунтовой дороги Белые Межи - Высокие, по оси грунтовой дороги Белые Межи - Высокие, по границе кварталов 122, 116, 111 Матрешинского лесничества ФГУ "Пестовский лесхоз", по оси грунтовой дороги Высокие - Бибиково, по оси железной дороги Москва - Санкт-Петербург, по оси грунтовой дороги Кадница - Васильково, по оси железной дороги Москва - Санкт-Петербург до границы города Пестово; на западе - от железной дороги Москва - Санкт-Петербург по границе города Пестово, по границе кварталов 164, 157, 156 Никулкинского лесничества ФГУ "Пестовский лесхоз", оси грунтовой дороги Овинчище - Мирново, по руслу реки Молога, ручью Березна, оси грунтовой дороги Строитель - Ярцево до административно-территориальной границы Вологодской области.

В состав Быковского сельского поселения входят – 38 населенных пунктов.

Административным центром поселения является - д. Быково.

Территория Пестовского района расположена в пределах Карбонового плато, на крайнем востоке области. Поверхность плато представляет собой равнину, слабо наклоненную к юго- востоку. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 150-130 м на за-

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

паде до 120 – 140м на востоке, где плато, понижаясь, переходит в Молого-Шекснинскую низину. Холмистый рельеф сохраняется на отдельных изолированных участках.

По своему генезису равнина неоднородна и состоит из размытых моренных и аккумулятивных озерно-ледниковых участков с абсолютными отметками до 150 м.

К моренным равнинам приурочены обширные болотные массивы, сосредоточенные, в основном, в западной и северной частях территории района. На заболоченных территориях мощность торфа превышает 0,5 м и достигает нескольких метров. Эти земли не освоены и представляют собой залесненные и чистые болота.

Климат умеренно-континентальный, характеризующийся избыточным увлажнением, с нежарким коротким летом и умеренно холодной зимой. Его формирование связано с теплыми и влажными воздушными массами Атлантики с одной стороны и холодными арктическими с другой стороны. Среднегодовая многолетняя температура воздуха составляет 3,7°С. Самым теплым месяцем является июль, средняя температура которого колеблется в пределах 16,9о-17,8°С. Средняя многолетняя температура зимы (январь) составляет (-)7,9°-(-)8,7°С. Число дней с отрицательной температурой во все часы суток – 93.

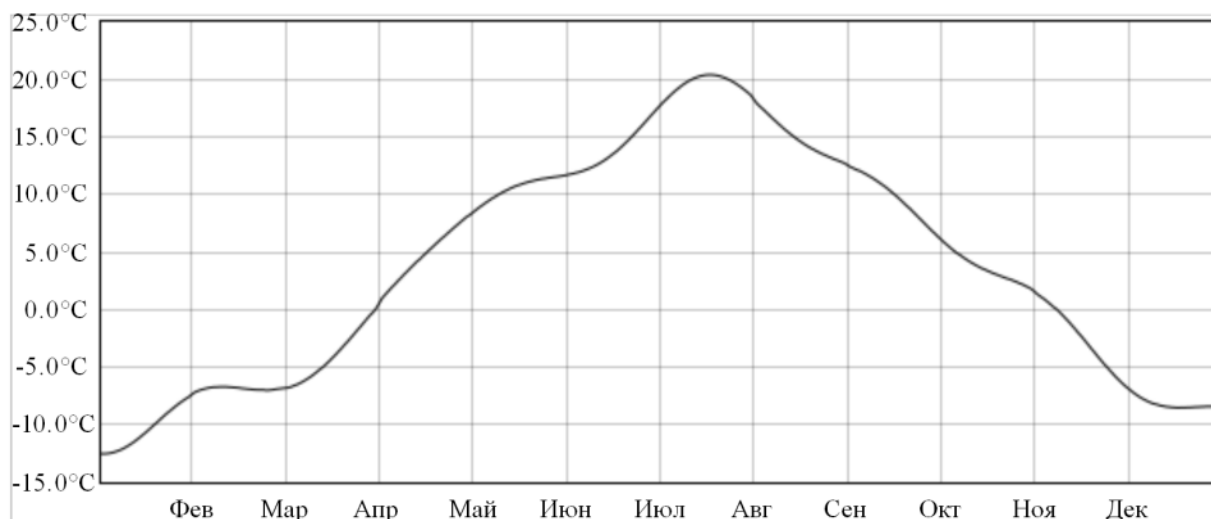


Рисунок 1. Среднемесячные температуры воздуха сельского поселения «Быковское»

Анализируя существующую занятость населения на основе данных администрации поселения можно сказать, что в Быковском сельском поселении существует значительная доля трудоспособного населения, не занятого в экономике.

На 01.01.2009 г. 78% занятого населения Быковского сельского поселения работает за пределами самого поселения и 22% - работает в самом поселении. В период с 2006 по 2008 года доля работающих за пределами поселения увеличилась на 3%. Стоит отметить, что высокая доля работающих за пределами поселения может сказываться отрицательно на социально-экономической сфере Быковского сельского поселения .

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

В отраслевой структуре занятости доминируют оптовая и розничная торговля (27,6%), сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство (19,7%) и здравоохранение, предоставление социальных услуг (19,7%). Другие виды экономической деятельности в Быковском сельском поселении представлены в малом объеме (таблица 1).

Табл. 1

Наименование показателей	01.01.2009	
	чел.	%
Работающие в самом поселении	76	100,0
В том числе:		
Образование	12	15,8
Здравоохранение, предоставление социальных услуг	15	19,7
Гос. управление	4	5,3
Финансовая деятельность;	-	-
Оптовая и розничная торговля	21	27,6
Ремонт автотранспортных средств, бытовых изделий	-	-
Гостиницы и рестораны;	-	-
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	-	-
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	-	-
Транспорт и связь	9	11,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды;	-	-
Строительство	-	-
Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство	15	19,7
Рыболовство	-	-
Добыча полезных ископаемых;	-	-
Обрабатывающие производства	-	-

Из основных действующих производственных предприятий на 2009 год (включая сельскохозяйственное производство), на территории Быковского сельского поселения расположены:

1. Молочная-товарная ферма колхоза «Искра» (больше 100 голов) в д. Анисимцево;
2. НПС «Быково» ЯРНУ ООО «Балтнефтепровод» (д. Быково);
3. ППС «Быково» ООО «Балтттранснефтепродукт» (между н.п. Быково и Анисимцево);
4. Телятник (меньше 100 голов) в д. Быково.

Как и во всех муниципальных районах Новгородской области (где за последние годы (согласно данным 1991-2008гг.) наблюдается стойкое снижение численности населения) в Пестовском районе численность сельского населения снизилась в сравнении с данными 1991г. на 31 %, городского – на 3%.

В настоящее время вопрос о создании современных сельских поселений и обеспечение их населения высоким уровнем жизни - крайне актуален.

В Быковском сельском поселении в сравнении с данными 2006 года наблюдается тенденция незначительного увеличения численности населения. Численность населения Быковского сельского поселения на начало 2009 года составила 1133 чел. (по сравнению с данными 2006 года она увеличилась на 17 чел. или 1,5%).

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Динамика численности населения Новгородской области, Пестовского Муниципального района и Быковского сельского поселения представлены в таблице 2.

Табл. 2

Муниципальные образования	Годы					
	01.01.1991	01.01.1996	01.01.2001	01.01.2007	01.01.2008	01.01.2009
Новгородская область	751 900	735 600	710 300	657 600	652 400	-
Пестовский МР	25 800	25 300	24 500	22 600	22 600	22 306
Быковское СП	-	-	-	1116	1110	1133

Крупнейшими населёнными пунктами поселения являются: деревня Быково с числом постоянно проживающих - 429 чел. (которая составляет 37,9% от всей численности Быковского сельского поселения) и деревня Погорелово с числом постоянно проживающих - 156 чел. (удельный вес составляет 13,8%).

За период 2006-2008гг. наблюдается отрицательная естественная динамика численности населения:

Коэффициент рождаемости составил: 9,2 родившихся на 1 тыс. чел., а коэффициент смертности: 21,7 умерших на 1 тыс. чел.

Рождаемость в среднем составляет 10 чел./год, смертность – 24 чел/год; смертность превышает рождаемость в 2,4 раза.

Динамика прироста населения Быковского сельского поселения за период 2006–2008гг. представлена в таблице 3.

Табл. 3

Наименование показателей	Годы		
	01.01.2007	01.01.2008	01.01.2009
Численность населения всего	1 116	1 110	1 133
Родилось	11	13	7
Умерло	29	25	19
Естественный прирост/убыль	-18	-12	-12
Механический прирост/убыль	-	6	35

Таким образом, прирост населения за период 2006-2008 гг. составляет 8,5 чел./год (или 0,76%).

За период 2006-2008гг. наблюдается отрицательная естественная динамика численности населения:

-коэффициент рождаемости составил: 9,2 родившихся на 1 тыс. чел., а коэффициент смертности: 21,7 умерших на 1 тыс. чел.

-рождаемость в среднем составляет 10 чел./год, смертность – 24 чел/год; смертность превышает рождаемость в 2,4 раза.



# Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

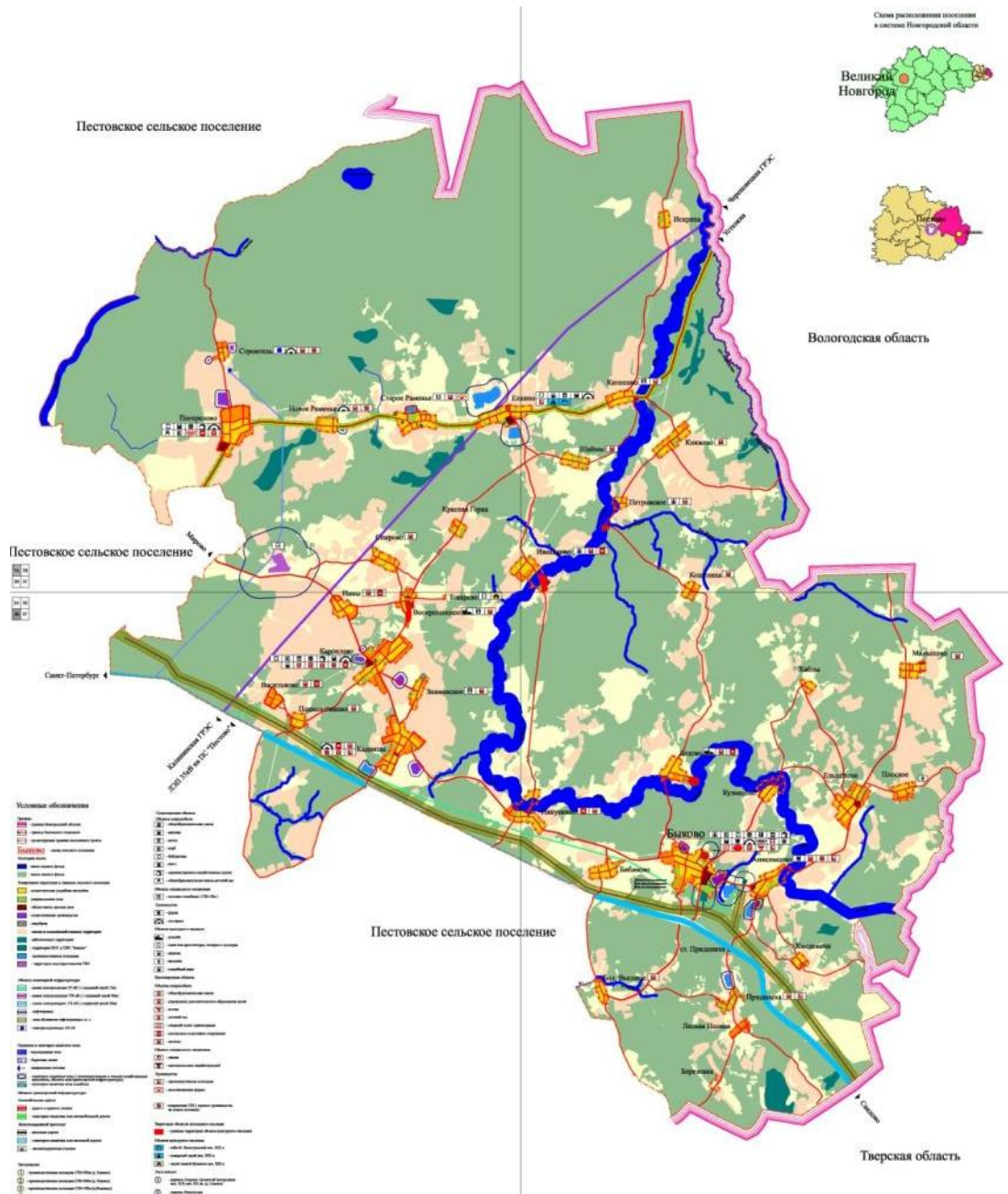


Рисунок 2. Границы муниципального образования сельского поселения «Быковское»

## **1. Утверждаемая часть (Пояснительная записка)**

### **1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа**

#### **1.1.1. 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**

Генеральный план развития сельского поселения «Быковское» предполагает следующие этапы реализации:

- 1 очередь – 2015 год;
- расчетный период – 2030 год.

Настоящим генеральным планом при рассмотрении вопросов, связанных с переходом к устойчивому функционированию и развитию жилищной сферы, принимаются во внимание основные положения приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России».

В соответствии с этим проектом для достижения поставленной цели необходимо решение следующих основных задач:

- приведение жилищного фонда и коммунальной инфраструктуры в соответствие со стандартами качества;
- увеличение объемов строительства жилья и необходимой коммунальной инфраструктуры;
- развитие финансово-кредитных институтов и механизмов;
- обеспечение доступа населения к потреблению жилья и коммунальных услуг в соответствии с платежеспособным спросом и социальными стандартами.

В связи с вышеизложенным, генеральным планом выявляются основные проблемы Быковского сельского поселения в этой сфере, требующие решения.

Из-за высокого значения жилищной обеспеченности Быковского сельского поселения, рассматривая ближайшую перспективу, в 2015 году этот показатель останется на уровне 2009 года: жилищная обеспеченность – 38,8 м<sup>2</sup>/чел., а жилищный фонд составит 39412,8 м<sup>2</sup>. К расчетному сроку проектная жилищная обеспеченность будет составлять 45 м<sup>2</sup>/чел., а жилищный фонд составит 38048,5 м<sup>2</sup>. Таким образом, объем нового жилищного фонда, необходимого для строительства, составит 54,5 м<sup>2</sup>.

Острым вопросом становится вопрос о сохранении и обновлении жилищного фонда. Поэтому важнейшей частью нового этапа жилищной политики (помимо нового строительства) должны стать снос, либо реконструкция ветхого жилищного фонда.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Следует использовать потенциал новой градостроительной политики:

-развивать малоэтажную застройку и значительно увеличить долю усадебной застройки, что потребует дополнительных территорий;

-использовать разно этажную застройку с введением новых типов жилых зданий, обеспечивающих повышение её плотности;

-вовлекать в сферу градостроительного освоения новый ресурс – реконструкцию жилфонда с учетом получения дополнительной жилой площади на освоенных территориях поселения с имеющейся социальной и инженерной инфраструктурой.

Потребность Быковского сельского поселения в жилом фонде по этапам проектного периода представлена в таблице 1.1.1.

### **Потребность в жилищном фонде по этапам проектного периода**

Таблица 1.1.1

Показатели	Единицы Из-мерения	Существующее положение	Первая очередь	Расчётный срок
Численность населения	чел.	1 133	1 015	846
Проектная норма жилой обеспеченности	м <sup>2</sup> /чел	-	38,8	45,0
Объём жилищного фонда к концу периода	м <sup>2</sup>	44 011,0	39 412,8	38 048,5
Объём нового жилищного фонда	м <sup>2</sup>	-	-	54,5
Фактическая обеспеченность	м <sup>2</sup> /чел	38,8	-	-

Показатели развития сельского поселения «Быковское» - площади и приросты (убыль) жилого фонда, а также характеристики учреждений социальной сферы, требующих увеличения для достижения нормативных величин и их изменения – на существующий момент и на двух - пятилетние периоды реализации Генерального плана развития приведены в таблице 1.1.2.

### **Планируемый прирост жилого фонда, объектов промышленного и коммунального назначения и объектов инфраструктуры на период действия Генерального плана развития до 2030 года.**

Таблица 1.1.2.

Показатель	Еденица измерения	По состоянию на 2009 год	Планируемый прирост/убыль на периоды генерального плана развития (+/-)				По состоянию на 2030 год
			2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы	
Жилой фонд всего, в том числе*	тыс. кв. м.	44,011	39,4128	39,1205	38,6332	38,1460	38,0485
-многоэтажный жилой фонд	тыс. кв. м.	-	-	-	-	-	-
- малоэтажная застройка	тыс. кв. м.	44,011	-4,6	-0,1949	-0,48725	-0,48725	38,045
Объекты учебно-образовательного назначения, в том числе:							
-дошкольные детские учреждения	мест	22	26	1	-	-	49
-общеобразовательные школы (дневные)	мест	49	15	2	-	-	66

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

-внешкольные учреждения (ЦВР, ДМШ, ДШИ и пр.)	мест	-	6	1	-	-	7
Объекты здравоохранения, в том числе:							
-амбулаторно-поликлинические учреждения	посещ./в смену	23	-	-	-	-	23
-дневной стационар	койка-место	-	2	-	-	-	2
-круглосуточный стационар	койка-место	-	9	-	-	-	9
-аптека	объект на поселение	-	1	-	-	-	1
Объекты социального обеспечения	-	-	-	-	-	-	-
Спортивные и физкультурно-оздоровительные объекты, в том числе:							
-спортивные залы	м <sup>2</sup>	55	300	-	-	-	355
-плоскостные спортивные сооружения	м <sup>2</sup>	-	9132	-	-	-	9132
-плавательные бассейны	м <sup>2</sup> зеркала воды	-	76	-	-	-	76
Объекты культурно-досугового назначения, в том числе:							
-учреждения культурно-досугового типа (дома культуры, клубы и т.п.)	един. (кол-во мест в зале)	290	-	-	-	-	290
-библиотеки	мест	-	5	-	-	-	5
Объекты торгового назначения	-	-	-	-	-	-	-
Объекты общественного питания	-	-	-	-	-	-	-
Организации и учреждения управления	объект на поселение	1	-	-	-	-	1
Учреждения жилищно-коммунального хозяйства	объект на поселение	-	-	-	-	-	-
Объекты бытового обслуживания	объект на поселение	-	-	-	-	-	-
Объекты связи	объект на поселение	3	-	-	-	-	3
Объекты специального назначения	объект на поселение	-	-	-	-	-	-

\* - показатели на 2030 год приведены с учетом ликвидации аварийного и ветхого жилья

### 1.1.2. 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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности) определенные в соответствии с данными

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Генерального плана развития сельского поселения «Быковское» приведены в таблице 1.1.2.

### **Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя для всех категорий потребителей на каждом пятилетнем этапе развития**

Таблица 1.1.2.

Наименование блока	Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на момент обследования, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на момент обследования, т/ч	Прирост потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч				Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на 2030 год, Гкал/ч	Объемы потребления теплоносителя на 2030 год, т/ч
			2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы		
Жилой фонд всего, в том числе:	6,167	246,68	9,14	9,14	22,849	22,849	79,285	3171,4
-на коммунально-бытовые нужды	6,167	246,68	5,926	5,926	14,815	14,815	53,575	2143
-на производственные нужды	-	-	3,214	3,214	8,034	8,034	25,710	1028,4

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

**1.2.1. 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**

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения с учетом эффективного радиуса теплоснабжения. Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

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».

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения

---

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

---

совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

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 позволяет определить величину оптимального радиуса теплоснабжения.

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

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

Зона действия системы теплоснабжения это территория сельского поселения «Быковское», границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В настоящее время на территории сельского поселения «Быковское» имеется три источника централизованного теплоснабжения:

- котельная №15 в деревне Карпелово;
- котельная №17 в деревне Погорелово;
- котельная НПС «Быково» в деревне Быково;

Котельная №15 предназначена для теплоснабжения объектов соцкультбыта, администрации и жилых домов в деревне Карпелово.

Котельная №17 предназначена для теплоснабжения здания администрации, школы, детского сада, мед. пункта и двух жилых домов в деревне Погорелово.

Котельная НПС «Быково» предназначена для теплоснабжения объектов соцкультбыта, администрации, жилых домов по ул. Нефтяников, жилого дома по ул. Ветеранов.

К перспективным зонам централизованного теплоснабжения относятся территории, предполагаемые к застройке в комплексе с развитием системы соцкультбыта и инвестиционных площадок в районе существующих котельных №15, №17 и котельной НПС «Быково».

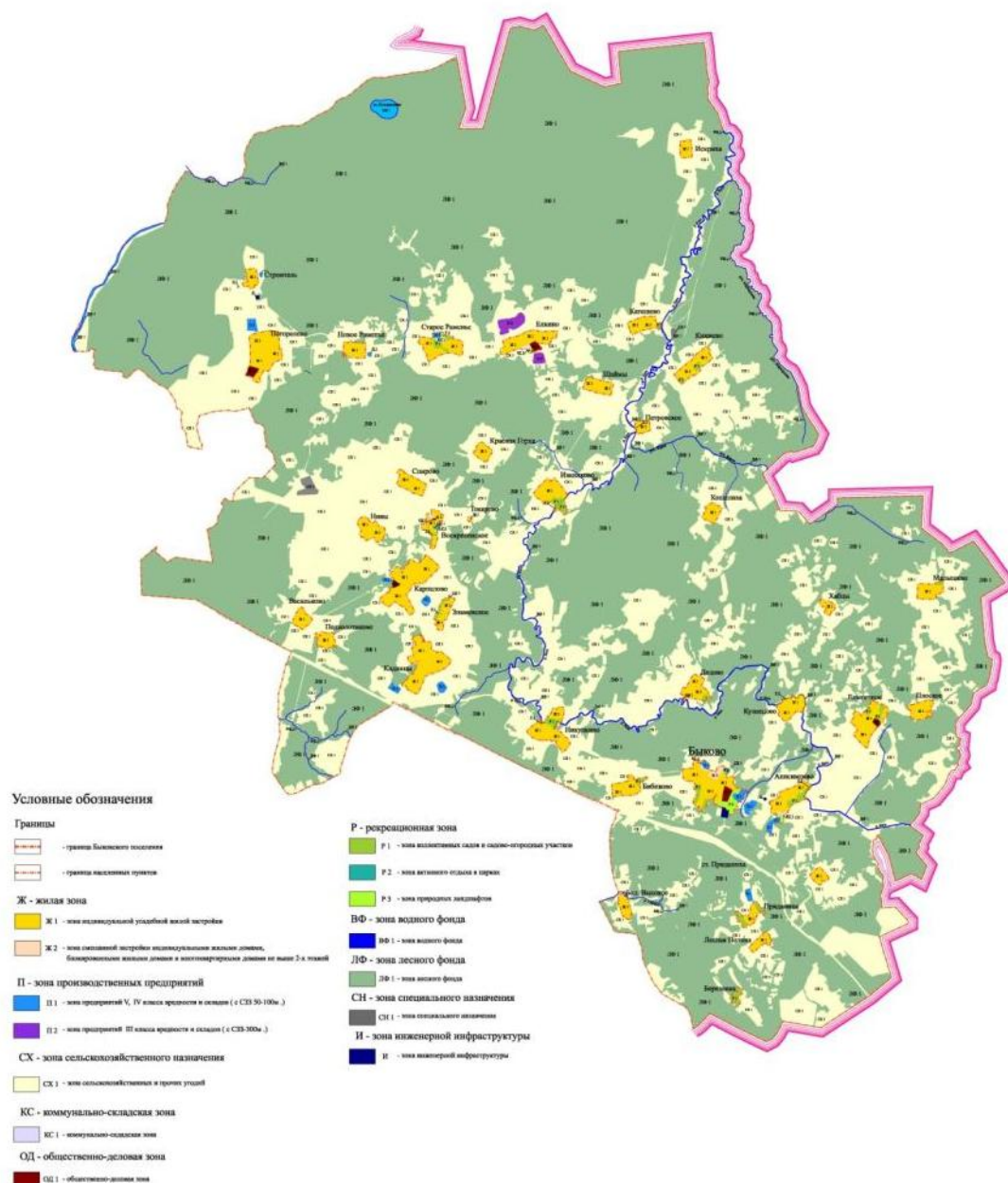


Рисунок 3. Зоны перспективной застройки сельского поселения «Быковское»

### 1.2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселка, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих, преимущественно на дровах.

Значительная часть территории деревень Карпелово, Погорелово и Быково относится к зоне индивидуального теплоснабжения – территории расположенные вне зоны централизованного теплоснабжения.

Остальные населенные пункты – д. Анисимцево, д. Бибиково, д. Воскресенское, д. Высокие, д. Дедово, д. Ельничное, д. Ёлкино, д. Знаменское, д. Иваниково, д. Искриха, д. Кадница, д. Катешево, д. Княжово, д. Кошелиха, д. Кузнецово, д. Красная Горка, д. Лесная Поляна, д. Малышево, д. Нива, д. Никулкино, д. Новое Раменье, д. Петровское, д. Плоское, д. Приданиха, ж/д ст. Приданиха, д. Пирово, д. Старое Раменье, д. Строитель, д. Хмелевичи, д. Шаймы, д. Токарево, д. Подколотиново, д. Васильково, д. Березовик, д. Хабцы – обеспечивается теплом от печей и малометражных котлов на твердом топливе.

К перспективным зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся территории предполагаемые к застройке индивидуальным малоэтажным жилым фондом – незастроенные территории населенных пунктов сельского поселения.

### **1.2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии**

Выполненный в ходе выполнения работы по разработке схемы теплоснабжения анализ тепловых мощностей источников теплоснабжения и тепловых нагрузок потребителей (существующих и перспективных) позволяет использовать котельную №15 в деревне Карпелово, котельную №17 в деревне Погорелово и котельную НПС «Быково» в деревне Быково как единственные источники централизованного теплоснабжения в перспективе. Для этого, согласно Генеральному плану, данные котельные на твердом топливе предлагается реконструировать с учетом подключенных нагрузок и переводом на природный газ.

Балансы тепловой мощности для такого варианта развития системы теплоснабжения существующих источников тепловой энергии и тепловой нагрузки (существующей и перспективной) с разбивкой по годам реализации Схемы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» приведены в таблице 1.2.1.



## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 1.2.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2014 год								
Котельная №15	1,34	1,139	0,013	1,126	0,011	0,27	0,281	0,845
Котельная №17	2,2	1,99	0,011	1,979	0,01	0,214	0,224	1,755
Котельная НПС «Быково»	5,16	4,644	0,147	4,497	0,134	4	4,134	0,363
2015-2016 годы								
Котельная №15	1,34	1,139	0,018	1,121	0,015	0,37	0,385	0,736
Котельная №17	2,2	1,99	0,018	1,972	0,017	0,364	0,381	1,591
Котельная НПС «Быково»	5,16	4,644	0,151	4,493	0,137	4,1	4,237	0,256
2017-2018 годы								
Котельная №15	1,34	1,139	0,023	1,116	0,019	0,47	0,489	0,627
Котельная №17	2,2	1,99	0,025	1,965	0,024	0,514	0,538	1,427
Котельная НПС «Быково»	5,16	4,644	0,155	4,489	0,141	4,2	4,341	0,149
2019-2023 годы								
Котельная №15	2,13	2,03	0,045	1,981	0,037	0,92	0,957	1,024
Котельная №17	2,92	2,78	0,057	2,720	0,054	1,164	1,218	1,502
Котельная НПС «Быково»	7,74	6,96	0,169	6,795	0,154	4,6	4,754	2,041
2024-2028 годы								
Котельная №15	2,13	2,03	0,067	1,958	0,055	1,37	1,425	0,533
Котельная №17	2,92	2,78	0,089	2,688	0,085	1,814	1,899	0,789
Котельная НПС «Быково»	7,74	6,96	0,184	6,781	0,168	5	5,168	1,613

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

---

Анализ приведенных в таблице 1.2.1 данных показывает, что на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» резерв тепловой мощности котельной №15 составит 0,533 Гкал/час, резерв тепловой мощности котельной №17 составит 0,789 Гкал/час и резерв тепловой мощности котельной НПС «Быково» составит 1,613 Гкал/час.

### **1.3. Перспективные балансы теплоносителя**

#### **1.3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплopotребляющими установками потребителей**

Установки водоподготовки предназначены для восполнение утечек (потерь) теплоносителя и расхода теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора.

В настоящее время горячее водоснабжение потребителей сельского поселения «Быковское» осуществляется от индивидуальных водонагревателей.

Таким образом, при составлении перспективных балансов теплоносителя затраты теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не учитывались.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплopotребляющими установками потребителей для развития системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» с разбивкой по периодам реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.3.1.

По результатам выполненных расчетов на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2028 год) производительность установки химводоподготовки для источников теплоснабжения должна составить:

- для котельной №15 - не менее 0,43 м. куб/час;
- для котельной №17 - не менее 0,57 м. куб/час;
- для котельной НПС «Быково» - не менее 1,37 м. куб/час.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### **Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя тепло-потребляющими установками потребителей**

Таблица 1.3.1.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Котельная №15	0,281	0,385	0,489	0,957	1,425
	Котельная №17	0,224	0,381	0,538	1,218	1,899
	Котельная НПС «Быково»	4,134	4,237	4,341	4,754	5,168
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная №15	9,72	13,32	21,21	41,52	56,81
	Котельная №17	8,93	15,19	21,45	48,57	75,70
	Котельная НПС «Быково»	145,69	149,33	152,97	167,54	182,11
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./час	Котельная №15	0,02	0,03	0,05	0,10	0,14
	Котельная №17	0,02	0,04	0,05	0,12	0,19
	Котельная НПС «Быково»	0,364	0,37	0,38	0,42	0,46
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Котельная №15	0,07	0,10	0,16	0,31	0,43
	Котельная №17	0,07	0,11	0,16	0,36	0,57
	Котельная НПС «Быково»	1,09	1,12	1,15	1,26	1,37

### **1.3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» с разбивкой по источникам тепловой энергии и по годам расчетного периода реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.3.2.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

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

Таблица 1.3.2.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная №15	9,72	13,32	21,21	41,52	56,81
	Котельная №17	8,93	15,19	21,45	48,57	75,70
	Котельная НПС «Быково»	145,69	149,33	152,97	167,54	182,11
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м.куб./час	Котельная №15	0,19	0,27	0,42	0,83	1,14
	Котельная №17	0,38	0,65	0,91	2,07	3,23
	Котельная НПС «Быково»	2,91	2,99	3,06	3,35	3,64

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах работы системы теплоснабжения:

- для котельной №15 - не менее 1,14 м. куб/час;
- для котельной №17 - не менее 3,23 м. куб/час;
- для котельной НПС «Быково» - не менее 3,64 м. куб/час.

**1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

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

Существующие тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения не позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии. Строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку не требуется, так как предполагается реконструкция существующих котельных с увеличением установленной тепловой мощности.

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

Согласно Генеральному плану, природным газом предлагается обеспечить население сельского поселения (где это целесообразно). Планируется подключение к природному газу существующих котельных на твердом топливе (после реконструкции ) №15 в д. Карпелово, №17 в д. Погорелово и котельной в д. Быково.

Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки требуется реконструкция источников тепловой энергии, так как существующие тепловые мощности не позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии с резервом тепловой мощности. Реконструкция котельной №15 предполагает замену твердотопливных котлов на четыре газовых котла ICI REX 62, реконструкция котельной №17 предполагает замену твердотопливных котлов на четыре газовых котла ICI REX 85, реконструкция котельной НПС «Быково» предполагает дополнительную установку двух котлов: ГВ-ГМ-2,0 и КВ-ГМ-1,0.

**1.4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем**

Существующие котельные агрегаты котельных №15 и №17 находятся в удовлетворительном состоянии. В качестве котельно-печного топлива используется уголь. Модернизация котельных с установкой газовых котлов позволит увеличить коэффициент полезного действия котлов и снизить расходы на топливо.

Для повышения эффективности работы и продления срока службы оборудования источников тепловой энергии и систем теплоснабжения необходимо смонтировать систему

водоподготовки в котельной №15. В котельных №17 и НПС «Быково» такая система смонтирована.

**1.4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно**

На территории сельского поселения «Быковское» источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не используются.

Так как котельные №15, №17 и НПС «Быково» являются единственными источниками централизованного теплоснабжения в своих населенных пунктах –Карпелово, Погорелово и Быково – то вывод из эксплуатации и консервация их в перспективе не предполагается.

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

Переоборудование существующих котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии технически нецелесообразно, вопрос о переоборудовании не рассматривается.

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

Мероприятия по переводу котельных в пиковые режимы работы не целесообразны, вопрос по переводу котельных в пиковые режимы работы не рассматривается.

**1.4.7. 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, на каждом этапе**

Ввиду наличия в деревне Карпелово единственного источника централизованного теплоснабжения котельной №15, в деревне Погорелово – единственной котельной №17, в деревне Быково – единственной котельной НПС «Быково», перераспределение существующей и перспективной тепловой нагрузки не представляется возможным.

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

Оптимальный температурный график тепловой сети оценивается как по отдельным составляющим, связанным с ним (перетопы зданий, перекачка теплоносителя, тепловые потери при транспорте теплоносителя и др.), так и в комплексе. Оптимум температурного графика зависит от дальности транспортировки тепла, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а повышение температурного графика вызывает уменьшение расхода энергии на перекачку теплоносителя.

Существующие котельные осуществляют отпуск теплоносителя с температурным графиком 95/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха -29 °С. При существующих источниках теплоснабжения существующий температурный график отпуска теплоносителя является единственно возможным.

Регулирование отпуска тепловой энергии производится путем изменения температуры теплоносителя на выходе с источников теплоснабжения, в зависимости от температуры наружного воздуха.

При выполнении модернизации котельных с переводом на газ наиболее оптимальным температурным графиком представляется существующий график отпуска тепла с температурой теплоносителя 95/70 °С.

### **1.4.9. 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**

Резерв тепловой мощности источника централизованного теплоснабжения выбирается таким образом, чтобы при выходе из работы одного самого мощного котлоагрегата оставшееся в работе оборудование могло в течение ремонтно-восстановительного периода обеспечить подачу тепла на отопление жилищно-коммунальным потребителям, допускающим в течение не более 54 ч снижение температуры:

- до 12°С – в жилых и общественных зданиях;
- до 8°С – в зданиях промышленных предприятий;

Балансы тепловой мощности котельных и перспективных тепловых нагрузок в аварийном режиме работы с разбивкой по годам на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.4.1.

Таким образом, тепловая мощность котельной НПС «Быково» при выходе из работы котлоагрегата типа КВ-ГМ-2,0 не позволяет в настоящее время обеспечить теплоснабжение в аварийном режиме работы системы теплоснабжения потребителей с дефицитом тепловой мощности -1,155 Гкал/час.

Для обеспечения теплоснабжения в аварийном режиме предлагается с 2019 года ввод в эксплуатацию дополнительно к существующим котлоагрегатам: один котел – КВ-



## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

---

ГМ-2,0, один котел КВ-ГМ-1,0. При этом в аварийном режиме работы системы теплоснабжения резерв тепловой мощности на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения составит 0,066 Гкал/час.

Существующие тепловые мощности котельных №15 и №17 позволяют в настоящее время обеспечить теплоснабжение в аварийном режиме работы системы теплоснабжения потребителей с резервом тепловой мощности 0,275 Гкал/час и 0,760 Гкал/час соответственно.

С учетом увеличения перспективной тепловой мощности и переводом котельных №15 и №17 на газ, резерв тепловой мощности в аварийном режиме работы системы теплоснабжения потребителей на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения составит 0,026 Гкал/час и 0,095 Гкал/час соответственно.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в аварийном режиме

Таблица 1.4.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2014 год								
Котельная №15	0,67	0,5695	0,013	0,556	0,011	0,27	0,281	0,275
Котельная №17	1,1	0,995	0,011	0,984	0,010	0,214	0,224	0,760
Котельная НПС «Быково»	3,47	3,126	0,147	2,979	0,134	4	4,134	-1,155
2015-2016 годы								
Котельная №15	0,67	0,5695	0,018	0,551	0,015	0,37	0,385	0,166
Котельная №17	1,1	0,995	0,018	0,977	0,017	0,364	0,381	0,596
Котельная НПС «Быково»	3,47	3,126	0,151	2,975	0,137	4,1	4,237	-1,262
2017-2018 годы								
Котельная №15	0,67	0,5695	0,023	0,546	0,019	0,47	0,489	0,057
Котельная №17	1,1	0,995	0,025	0,970	0,024	0,514	0,538	0,432
Котельная НПС «Быково»	3,47	3,126	0,155	2,972	0,141	4,2	4,341	-1,369
2019-2023 годы								
Котельная №15	1,60	1,519	0,045	1,474	0,037	0,92	0,957	0,517
Котельная №17	2,19	2,083	0,057	2,026	0,054	1,164	1,218	0,807
Котельная НПС «Быково»	6,02	5,417	0,169	5,248	0,1541	4,6	4,754	0,494
2024-2028 годы								
Котельная №15	1,60	1,519	0,067	1,452	0,056	1,37	1,426	0,026
Котельная №17	2,19	2,083	0,089	1,994	0,085	1,814	1,899	0,095
Котельная НПС «Быково»	6,02	5,417	0,184	5,233	0,168	5	5,168	0,066

**1.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

**1.5.1. 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**

Перспективные тепловые мощности источников централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии с резервом тепловой мощности. Строительство и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется.

**1.5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку**

Строительство нового жилого фонда и учреждений социальной сферы, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предполагает строительство тепловых сетей для транспортировки тепловой энергии. Для теплоснабжения перспективных потребителей необходимо выполнить следующие мероприятия:

**-по котельной №15:**

- произвести расшивку трубопровода длиной 3 м двухтрубном исполнении от котельной №15 до УТ1' с существующего диаметра 108 мм на требуемый диаметр 219 мм;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 290 м двухтрубном исполнении от УТ1' до «обобщенного потребителя №1»;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 270 м двухтрубном исполнении от УТ1' до «обобщенного потребителя №2».

**-по котельной №17:**

- произвести расшивку трубопровода длиной 3 м двухтрубном исполнении от котельной №17 до вывода из котельной с существующего диаметра 108 мм на требуемый диаметр 219 мм;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 219 мм, длиной 300 м двухтрубном исполнении от вывода из котельной до «обобщенного потребителя».

**-по котельной НПС «Быково»:**

- произвести расшивку трубопровода длиной 192 м двухтрубном исполнении от УТ1 до УТ2 с существующего диаметра 159 мм на требуемый диаметр 219 мм;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 430 м в двухтрубном исполнении от УТ2 до «обобщенного потребителя №1»;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 108 мм, длиной 220 м двухтрубном исполнении от УТ22 до «обобщенного потребителя №2».

Для уточнения диаметров и протяженности тепловых сетей для теплоснабжения вновь строящихся потребителей требуется выполнение дальнейших проектных работ с привязкой к местности.

### **1.5.3. 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 наличия в деревне Карпелово единственного источника централизованного теплоснабжения котельной №15, в деревне Погорелово – единственной котельной №17, в деревне Быково – единственной котельной НПС «Быково», возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствует.

### **1.5.4. 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**

Мероприятия по переводу котельных в пиковые режимы работы не целесообразны, вопрос по переводу котельных в пиковые режимы работы не рассматривается.

Удельные линейные потери напора на участке тепловой сети от котельной НПС «Быково» ТК-8–УТ22 составляют 61,4 мм.в.ст./м при нормативе для магистральных тепловых сетей 3-8 мм.в.ст./м, для ответвлений до 30 мм.в.ст./м. Возникает необходимость замены участка трубопровода отТК-8 до УТ22 протяженностью 52 м в двухтрубном исполнении, требуемым диаметром 108 мм, вместо существующего – 57 мм.

В результате расшивки трубопровода удельные линейные потери напора на участке тепловой сети ТК-8–УТ22 составят 1,59 мм.в.ст./м.

### **1.5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

При развитии системы теплоснабжения консервация котельных с возможностью использования их как резервных не предусматривается, так как котельные располагаются каждая в своем населенном пункте, а строительство новых котельных в данных населенных пунктах не предполагается.

Строительство резервирующего магистрального теплопровода между тепловыми сетями различных источников теплоснабжения для обеспечения надежности в данном случае не представляется возможным.

## **1.6. Перспективные топливные балансы**

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения сельского поселения «Быковское» на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.6.1.

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

---

При составлении топливных балансов учитывалась предполагаемая на расчетный период (2028 год) реконструкция котельных с использованием в качестве котельно-печного топлива природного газа.

Перспективные топливные балансы для потребителей сельского поселения с индивидуальным теплоснабжением приведены в таблице 1.6.2. При составлении балансов предполагалось использование природного газа в качестве печного топлива на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2028 год).

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### Перспективные тепловые и топливные балансы системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Таблица 1.6.1.

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Продолжительность отопительного периода, дней	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Низшая теплота сгорания топлива ккал/кг (ккал/м <sup>3</sup> -для газа)	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т (м <sup>3</sup> -для газа)
2014 год								
Котельная №15	0,294	220	687,253	уголь	3300	183,2	125,9	267,0
Котельная №17	0,235	220	548,019	уголь	3300	176,4	96,7	205,0
Котельная НПС «Быково»	4,281	220	10003,798	нефть	10284	154,4	1545,0	1051,6
2015-2016 годы								
Котельная №15	0,403	220	941,791	уголь	3300	183,2	172,5	365,9
Котельная №17	0,399	220	932,144	уголь	3300	176,4	164,4	348,7
Котельная НПС «Быково»	4,388	220	10253,893	нефть	10284	154,4	1583,6	1077,9
2017-2018 годы								
Котельная №15	0,512	220	1196,329	уголь	3300	183,2	219,1	464,8
Котельная №17	0,563	220	1316,270	уголь	3300	176,4	232,1	492,4
Котельная НПС «Быково»	4,495	220	10503,988	нефть	10284	154,4	1622,2	1104,2
2019-2023 годы								
Котельная №15	1,002	220	2341,750	природный газ	8000	154,9	362,6	317310,3
Котельная №17	1,276	220	2980,813	природный газ	8000	154,9	461,6	403904,3
Котельная НПС «Быково»	4,923	220	11504,368	природный газ	8000	151,7	1744,7	1526588,1
2024-2028 годы								
Котельная №15	1,492	220	3487,171	природный газ	8000	154,9	540,0	472516,4
Котельная №17	1,988	220	4645,357	природный газ	8000	154,9	719,4	629452,2
Котельная НПС «Быково»	5,352	220	12504,748	природный газ	8000	151,7	1896,4	1659334,9

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Перспективные топливные балансы индивидуального отопления сельского поселения «Быковское»**

Таблица 1.6.2.

Показатель	Единица измерения	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
Потребление тепловой энергии	Гкал/год	23639,2	44107,1	93688,4	143269,8
Коэффициент полезного действия индивидуального источника теплоснабжения	%	0,6	0,6	0,9	0,9
Основное топливо		уголь	уголь	природный газ	природный газ
Низшая теплота сгорания топлива	ккал/кг, (ккал/м <sup>3</sup> -для газа)	3300	3300	8000	8000
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг у.т./Гкал	238,1	238,1	158,7	158,7
Годовой расход условного топлива	т.у.т	5628,4	10501,7	14871,2	22741,2
Расход котельно-печного топлива	тонн. (м <sup>3</sup> -для газа)	11939,0	22276,3	13012282,6	19898581,5

**1.7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

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

Согласно Генеральному плану, реконструкция источников тепловой энергии сельского поселения «Быковское» предполагает перевод котельных на газ. Для повышения эффективности работы и продления срока службы оборудования источников тепловой энергии и систем теплоснабжения необходимо смонтировать систему водоподготовки в котельной №15. С учетом увеличения расходов теплоносителя, необходимо установить новые сетевые насосы с большей производительностью. Капитальные затраты на модернизацию котельных сельского поселения «Быковское» приведены в таблице 1.7.1.

**Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии, млн.руб.**

Таблица 1.7.1.

Показатель	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы	ИТОГО
Проектные работы по установке четырех газовых котлов ICI REX 62 взамен существующих в котельной №15		0,147			0,147
Установка четырех газовых котлов ICI REX 62 взамен существующих в котельной №15			1,477		1,477
Проектные работы по установке системы водоподготовки "Комплексон-6" в котельной №15	0,009				0,009

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Монтаж системы химводоподготовки "Комплексон-6" в котельной №15	0,059				0,059
Проектные работы по установке четырех газовых котлов ICI REX 85 взамен существующих в котельной №17		0,198			0,198
Установка четырех газовых котлов ICI REX 85 взамен существующих в котельной №17			1,986		1,986
Проектные работы по установке одного котла КВ-ГМ-2,0 и одного котла КВ-ГМ-1,0 дополнительно к существующим в котельной НПС «Быково»		0,117			0,117
Установка одного котла КВ-ГМ-2,0 и одного котла КВ-ГМ-1,0 дополнительно к существующим в котельной НПС «Быково»			1,174		1,174
Проектные работы по установке насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-15/2 в количестве 3 шт. в котельной №15		0,015			0,015
Установка насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-15/2 в количестве 3 шт. в котельной №15			0,150		0,150
Проектные работы по установке насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-18,5/2 в количестве 3 шт. в котельной №17		0,015			0,015
Установка насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-18,5/2 в количестве 3 шт. в котельной №17			0,150		0,150
Проектные работы по установке насосов Wilo-CronoBloc-BL 80/210-37/2 в количестве 3 шт. в котельной НПС «Быково»		0,053			0,053
Установка насосов Wilo-CronoBloc-BL 80/210-37/2 в количестве 3 шт. в котельной НПС «Быково»			0,531		0,531
					6,017

\* Ориентировочный объем инвестиций определен в ценах 2014 года, должен быть уточнен после разработки проектно-сметной документации.

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

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей сельского поселения «Быковское» определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей приведены в таблице 1.7.2.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.



## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### Капитальные затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей, млн.руб.

Таблица 1.7.2.

Показатель	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы	ИТОГО
Проектирование на реконструкцию теплотрассы от котельной №15 до УТ1' с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении	0,006				0,006
Реконструкция теплотрассы от котельной №15 до УТ1' с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении		0,063			0,063
Проектирование новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 290 м в двухтрубном исполнении		0,466			0,466
Монтаж новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 290 м в двухтрубном исполнении			4,663		4,663
Проектирование новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 270 м в двухтрубном исполнении			0,434		0,434
Монтаж новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 270 м в двухтрубном исполнении				4,341	4,341
Проектирование на реконструкцию теплотрассы от котельной №17 до вывода из котельной с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении	0,006				0,006
Реконструкция теплотрассы от котельной №15 до до вывода из котельной с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении		0,063			0,063
Проектирование новой теплотрассы котельной №17 от вывода из котельной до «обобщенного потребителя» с диаметром трубопровода Дн219 мм длиной 300 м в двухтрубном исполнении		0,632			0,632
Монтаж новой теплотрассы котельной №17 от вывода из котельной до «обобщенного потребителя» с диаметром трубопровода Дн219 мм длиной 300 м в двухтрубном исполнении			6,324		6,324
Проектирование на реконструкцию теплотрассы котельной НПС "Быково" от УТ1 до УТ2 с увеличением диаметра трубопровода с Дн159 мм на Дн219 мм, длиной 192 м в двухтрубном исполнении		0,405			0,405
Реконструкция теплотрассы котельной НПС "Быково" от УТ1 до УТ2 с увеличением диаметра трубопровода с Дн159 мм на Дн219 мм, длиной 192 м в двухтрубном исполнении			4,047		4,047
Проектирование новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ2 до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 430 м в двухтрубном исполнении			0,691		0,691
Монтаж новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ2 до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 430 м в двухтрубном исполнении				6,914	6,914
Проектирование новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ22 до «обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн108 мм длиной 220 м в двухтрубном исполнении		0,298			0,298
Монтаж новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ22 до «обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн108 мм длиной 220 м в двухтрубном исполнении			2,976		2,976
Проектирование на реконструкцию теплотрассы котельной НПС "Быково" от ТК-8 до УТ22 с увеличением диаметра трубопровода с Дн57 мм на Дн108 мм, длиной 52 м в двухтрубном исполнении	0,070				0,070
Реконструкция теплотрассы котельной НПС "Быково" от ТК-8 до УТ22 с увеличением диаметра трубопровода с Дн57 мм на Дн108 мм, длиной 52 м в двухтрубном исполнении		0,704			0,704
					33,106

### 1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления 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;

Теплоснабжение жилого фонда и объектов социальной сферы, общественных зданий, промышленных предприятий и прочих потребителей в деревне Быково обеспечивает ООО «Балтнефтепровод» НПС Быково.

Теплоснабжение жилого фонда и объектов социальной сферы в деревнях Карпелово и Погорелово обеспечивает ООО «Тепловая Компания Новгородская».

Статусом единой теплоснабжающей организацией в деревне Быково обладает ООО «Балтнефтепровод» НПС Быково, в деревнях Карпелово и Погорелово – ООО «Тепловая Компания Новгородская».

### **1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Ввиду наличия в деревне Карпелово единственного источника централизованного теплоснабжения котельной №15, в деревне Погорелово – единственной котельной №17, в деревне Быково – единственной котельной НПС «Быково», распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не представляется возможным.

### **1.10. Решения по бесхозным тепловым сетям**

На территории сельского поселения «Быковское» бесхозные тепловые сети не выявлены.

В соответствии с п.6 Статьи 15 Федерального закона РФ N 190-ФЗ от 27 июля 2010 года "О теплоснабжении":

- в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в

которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

## **2. Обосновывающие материалы**

### **2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии**

#### **2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

##### **2.1.1.1. Зоны действия котельных**

Потребителями тепловой энергии является существующий жилой фонд, объекты бюджетной сферы и социального назначения.

Котельная №15 предназначена для теплоснабжения объектов соцкультбыта, администрации и жилых домов в деревне Карпелово.

Котельная №17 предназначена для теплоснабжения здания администрации, школы, детского сада, медпункта и двух жилых домов в деревне Погорелово.

Котельная НПС «Быково» предназначена для теплоснабжения объектов соцкультбыта, администрации, жилых домов по ул. Нефтяников, жилого дома по ул. Ветеранов.

Зоны действия котельных №15, №17 и НПС «Быково» показаны на рис.2.1.1-2.1.3.





-  зона централизованного теплоснабжения (котельная №15 д. Карпелово)
-  зона индивидуального теплоснабжения

Рис.2.1.1. Зоны действия централизованного и индивидуального теплоснабжения деревни Карпелово.





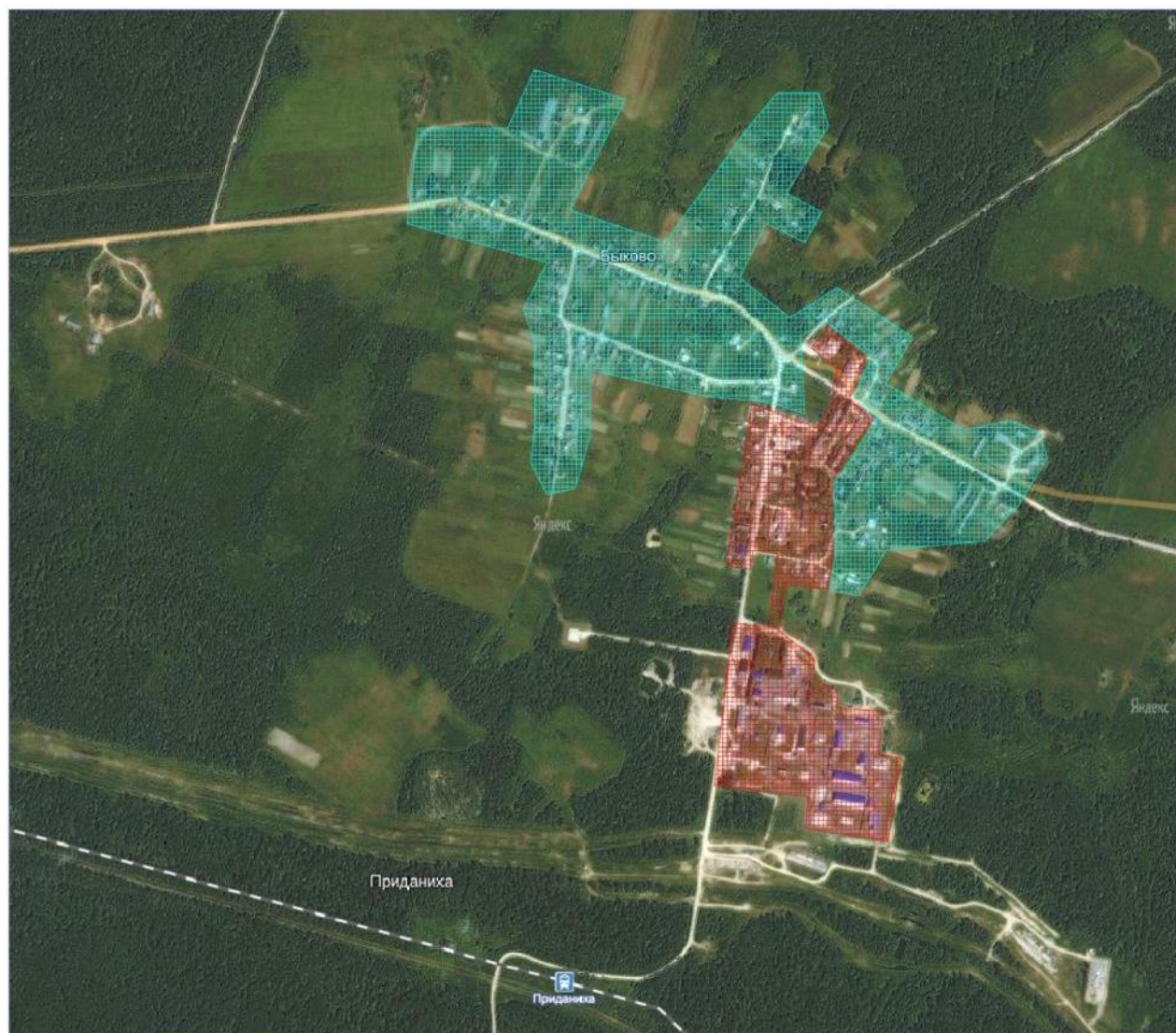
-  зона централизованного теплоснабжения (котельная №17 д. Погорелово)
-  зона индивидуального теплоснабжения

Рис.2.1.2. Зоны действия централизованного и индивидуального теплоснабжения деревни Погорелово.





-  зона централизованного теплоснабжения (котельная НПС "Быково")
-  зона индивидуального теплоснабжения

Рис.2.1.3. Зоны действия централизованного и индивидуального теплоснабжения деревни Быково.

### 2.1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии это территория поселка, на которой теплоснабжение потребителей осуществляется от индивидуальных теплогенераторов, работающих на дровах и угле.

Значительная часть территории деревень Карпелово, Погорелово и Быково относится к зоне индивидуального теплоснабжения – территории расположенные вне зоны централизованного теплоснабжения. Зоны действия индивидуального теплоснабжения в указанных населенных пунктах выделены на рис.2.1.1-2.1.3.

Территория остальных населенных пунктов сельского поселения «Быковское» относится к зонам индивидуального теплоснабжения.

**2.1.2. Источники тепловой энергии**

**2.1.2.1. Структура основного оборудования**

Теплоснабжающими организациями для сельского поселения «Быковское» являются ООО «Балтнефтепровод» НПС Быково (котельная НПС «Быково» д. Быково) и ООО «Тепловая Компания Новгородская» (котельная №15 д. Карпелово и котельная №17 д. Погорелово) в введении которых находятся источники тепловой энергии и тепловые сети.

На территории сельского поселения «Быковское» действуют три изолированные системы теплоснабжения, образованные на базе котельных №15, №17 и НПС «Быково».

**Котельная №15 (д. Карпелово)**

Водогрейная котельная, предназначенная для теплоснабжения объектов соцкультбыта, администрации и жилых домов, осуществляет отпуск теплоносителя в виде горячей воды по температурному графику 95/70 °С. Регулирование отпуска тепловой энергии от источника в системы транспортировки тепла осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

Установленная тепловая мощность котельной №15 – 1,34 Гкал/час, суммарная присоединенная тепловая нагрузка котельной составляет 0,27 Гкал/час.

В качестве основного котельно-печного топлива используется уголь, резервное котельно-печное топливо не предусмотрено.

Для циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения установлены сетевые насосы типа «К» в количестве двух штук.

Установка химической очистки воды для подпитки тепловой сети на котельной не предусмотрена.

**Котельная №17 (д. Погорелово)**

Водогрейная котельная, предназначенная для теплоснабжения здания администрации, школы, детского сада, медпункта и двух жилых домов, осуществляет отпуск теплоносителя в виде горячей воды по температурному графику 95/70 °С. Регулирование отпуска тепловой энергии от источника в системы транспортировки тепла осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

Установленная тепловая мощность котельной №17 – 2,2 Гкал/час, суммарная присоединенная тепловая нагрузка котельной составляет 0,214 Гкал/час.

В качестве основного котельно-печного топлива используется уголь, резервное котельно-печное топливо не предусмотрено.

Для циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения установлены сетевые насосы КМ 65-50-160 в количестве двух штук. Производительность сетевых насосов 50 м<sup>3</sup>/ч, напор 65 метров водяного столба.

Тягодутьевое оборудование котельной:

- дымосос ДН-63;

---

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

---

- тягодутьевой вентилятор ВР-300-45 /ВЦ 14-46;

Установка химической очистки воды для подпитки тепловой сети с насосом К8/18 производительностью 8 м<sup>3</sup>/ч.

Удаление продуктов горения выполняется стальной дымовой трубой высотой 18 метров, с диаметром устья 700 мм.

### **Котельная НПС «Быково» (д. Быково)**

Водогрейная котельная, предназначенная объектов соцкультбыта, администрации, жилых домов по ул. Нефтяников, жилого дома по ул. Ветеранов, осуществляет отпуск теплоносителя в виде горячей воды по температурному графику 95/70 °С. Регулирование отпуски тепловой энергии от источника в системы транспортировки тепла осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

Установленная тепловая мощность котельной НПС «Быково» – 5,16 Гкал/час, суммарная присоединенная тепловая нагрузка котельной составляет 4,0 Гкал/час.

В качестве основного котельно-печного топлива используется нефть, резервное котельно-печное топливо – дизельное топливо.

Для циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения установлены сетевые насосы GRUNDFOS TP-80-520/2 в количестве двух штук, и сетевые насосы GRUNDFOS TP-65-460/2 в количестве двух штук. Производительность сетевых насосов GRUNDFOS TP-80-520/2 56,9 м<sup>3</sup>/ч, напор 40,3 метров водяного столба. Производительность сетевых насосов GRUNDFOS TP-65-460/2 56,9 м<sup>3</sup>/ч, напор 40,3 метров водяного столба.

Оборудование водоподготовки представлено водоумягчительной установкой с клапаном управления Fleck 2510 в количестве двух штук.

### **2.1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности**

Параметры тепловой мощности котельных агрегатов источников централизованного теплоснабжения сельского поселения «Быковское» приведены в таблице 2.1.1.

В целом можно отметить, что тепловая мощность котельных №15, №17 и НПС «Быково» значительно превышает существующие тепловые нагрузки. В то же время в аварийном режиме работы котельной НПС «Быково», при выходе из работы одного самого мощного котлоагрегата, оставшееся в работе оборудование не способно в течение ремонтно-восстановительного периода обеспечить подачу тепла на отопление жилищно-коммунальным потребителям, когда в течение не более 54 ч допускается снижение температуры в жилых и общественных зданиях до 12°С, в зданиях промышленных предприятий до 8°С. При этом дефицит тепловой мощности котельной НПС «Быково» составит -1,155 Гкал/ч.



**Параметры установленной тепловой мощности**

Таблица 2.1.1.

Источник теплоснабжения, станционный номер котла	Тип котельного агрегата	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Завод изготовитель	Основное топливо	Подача топлива	Обмуровка	КПД (по паспорту), %
<b>Котельная №15</b>							
К-1	КВ	0,67	-	уголь	ручная	легкая обмуровка	80
К-2	КВ	0,67	-	уголь	ручная	легкая обмуровка	80
Итого установленная тепловая мощность		1,34					
<b>Котельная №17</b>							
К-1	Братск	1,1	Котельный завод «Росэнергопром»	уголь	механическая	легкая обмуровка	81
К-2	Братск	1,1	Котельный завод «Росэнергопром»	уголь	механическая	легкая обмуровка	81
Итого установленная тепловая мощность		2,2					
<b>Котельная НПС «Быково»</b>							
К-1	КВ-ГМ-2,0-95	1,72	-	нефть (диз.топливо)	механическая	легкая обмуровка	92,5
К-2	КВ-ГМ-2,0-95	1,72	-	нефть (диз.топливо)	механическая	легкая обмуровка	92,5
К-3	КВ-ГМ-1,0-95	0,86	-	нефть (диз.топливо)	механическая	легкая обмуровка	92,5
К-4	КВ-ГМ-1,0-95	0,86	-	нефть (диз.топливо)	механическая	легкая обмуровка	92,5
Итого установленная тепловая мощность		5,16					

**2.1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

Тепловая мощность источников теплоснабжения позволяет не производить ограничения отпуска тепловой энергии, данная ситуация может возникнуть только при дефиците топлива или при авариях в системе теплоснабжения.

Данные о режимно-наладочных испытаниях котельных агрегатов отсутствуют. Располагаемая тепловая мощность источников теплоснабжения определяется коэффициентом полезного действия котельных агрегатов и составляет:

- котельная №15 - 1,139 Гкал/час;
- котельная №17 - 1,99 Гкал/час;
- котельная НПС «Быково» - 4,644 Гкал/час.

**2.1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто**

Расход тепловой энергии на собственные нужды источников тепловой энергии состоит из расходов тепловой энергии на технологические нужды (расход тепловой энергии на растопку котлов, на технологические нужды топливоподдачи и химводоподготовки и так далее). Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды состоит из расходов на отопление здания котельной и горячее водоснабжение (душевые, раздевалки, бытовые помещения).

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

Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды котельной определен по данным, предоставленным теплоснабжающей организацией, и составляет:

- котельная №15 – 0,013 Гкал/час;
- котельная №17 – 0,011 Гкал/час;
- котельная НПС «Быково» - 0,147 Гкал/час.

Тепловая мощность нетто составляет:

- котельная №15 - 1,126 Гкал/час;
- котельная №17 - 1,979 Гкал/час;
- котельная НПС «Быково» - 4,497 Гкал/час.

**2.1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Дата ввода в эксплуатацию котельного оборудования для всех источников тепловой энергии сельского поселения «Быковское» приведена в таблице 2.1.2.

**Срок ввода в эксплуатацию котельного оборудования**

Таблица 2.1.2.

Источник теплоснабжения, стационарный номер котла	Тип котельного агрегата	Год установки	Состояние
<b>Котельная №15</b>			
К-1	КВ	1990	рабочий
К-2	КВ	1990	рабочий
<b>Котельная №17</b>			
К-1	Братск	1990	рабочий
К-2	Братск	2009	рабочий
<b>Котельная НПС «Быково»</b>			
К-1	КВ-ГМ-2,0-95	2007	рабочий
К-2	КВ-ГМ-2,0-95	2007	рабочий
К-3	КВ-ГМ-1,0-95	2003	рабочий
К-4	КВ-ГМ-1,0-95	2003	рабочий

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### 2.1.2.6. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях, при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельными сельского поселения «Быковское» – качественно-количественный, с температурным графиком 95/70 °С.

При текущем состоянии теплоснабжения существующий температурный график отпуска теплоносителя является единственно возможным. Температурный график отпуска теплоносителя котельных сельского поселения «Быковское» приведен в таблице 2.1.3.

#### **Температурный график отпуска теплоносителя**

Таблица 2.1.3.

Наружная температура воздуха	Температура воды, °С	
	подающей линии	в обратной линии
10	36	31
9	37	32
8	39	33
7	41	34
6	43	35
5	45	37
4	47	39
3	49	40
2	51	41
1	52	42
0	53	43
-1	55	45
-2	57	46
-3	58	47
-4	59	48
-5	61	49
-6	63	50
-7	65	51
-8	66	51
-9	67	52
-10	69	53
-11	70	54
-12	72	55
-13	73	56
-14	75	57
-15	76	58
-16	77	59
-17	78	60
-18	80	60
-19	81	61
-20	82	62
-21	83	63
-22	85	64
-23	87	65
-24	88	66
-25	89	67
-26	90	68
-27	92	69
-28	94	70
-29	95	70

### **2.1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования**

Число часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения, которое определяется:

$$T_{\text{уст}} = Q_{\text{выработки}} / Q_{\text{уст}}, \text{ час/год, где}$$

-  $Q_{\text{выработки}}$  - выработка (производство) тепловой энергии источником теплоснабжения в течение года, Гкал;

-  $Q_{\text{уст}}$  - установленная тепловая мощность (тепловая производительность) источника теплоснабжения, Гкал/ч.

Учет фактического отпуска тепловой энергии каждого котельного агрегата и каждой котельной не ведется, что не позволяет определить фактическую степень загрузки котельного оборудования.

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

Учёт тепловой энергии, отпущенной на теплоснабжение сельского поселения «Быковское», ведется расчетным способом.

### **2.1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

### **2.1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

В рассматриваемый период, руководство ООО «Балтнефтепровод» НПС Быково и ООО «Тепловая Компания Новгородская» не получало предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации, эксплуатационный персонал не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования.

### **2.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

#### **2.1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект**

Тепловые сети сельского поселения «Быковское» состоят из трех, не связанных между собой обособленных систем:

- тепловые сети котельной №15;
- тепловые сети котельной №17;
- тепловые сети котельной НПС «Быково».

Тепловые сети представляют собой двухтрубную систему, предназначенную для транспортировки теплоносителя от источников централизованного теплоснабжения к по-

требителям. Теплоснабжение на цели отопления осуществляется по закрытой зависимой схеме, горячее водоснабжения осуществляется индивидуальными водонагревателями.

Тепловые сети котельных №15 и №17 выполнены из стальных труб с диаметрами от 32 до 108 мм в основном надземным способом с теплоизоляцией из минеральной ваты с покрытием оцинкованным стальным листом.

Тепловые сети котельной НПС «Быково» выполнены из стальных труб с диаметрами от 32 до 159 мм в основном надземным способом с теплоизоляцией из минеральной ваты с покрытием оцинкованным стальным листом.

Тепловые сети периодически ремонтируются, наиболее изношенные участки периодически saniруются, в целом состояние тепловых сетей удовлетворительное. Компенсация температурных удлинений теплопроводов осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворота.

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет – 2354 метра, в том числе:

- тепловые сети котельной №15 – 197 метров;
- тепловые сети котельной №17 – 215 метров;
- тепловые сети котельной НПС «Быково» – 1942 метров.

Таким образом, тепловые сети сельского поселения «Быковское» в целом находятся в удовлетворительном состоянии. Однако местами имеются серьезные нарушения целостности теплоизоляционного слоя, что является следствием превышения нормативного срока эксплуатации трубопроводов на данных участках. Следовательно, первоочередной задачей для модернизации системы теплоснабжения является ремонт изоляции на участках, имеющих пониженные изоляционные свойства.

### **2.1.3.2. Инженерно-геологическая характеристика грунта в местах залегания тепловых сетей**

По условиям рельефа, геологическому строению и гидрогеологическим условия территория сельского поселения «Быковское» в целом благоприятна для капитального строительства, в том числе и для строительства тепловых сетей в надземном и подземном исполнении.

### **2.1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики**

Данные о тепловых сетях для всех источников теплоснабжения сельского поселения «Быковское», в том числе материальная характеристика – сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину – приведены в таблице 2.1.4.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Сводные данные о длинах и диаметрах тепловых сетей сельского поселения «Быковское» приведены в таблице 2.1.5.

### Тепловые сети сельского поселения «Быковское»

Таблица 2.1.4.

Участок		Длина участка в 2-х.тр исп., м	Наружный диаметр участка, мм	Способ прокладки	Материальная характеристика тепловой сети, кв.м.
Начало	Конец				
1	2	3	4	5	6
<b>Котельная №15</b>					
котельная №15	УТ1	56	108	подземная	11,2
УТ1	жилой дом	5	57	подземная	0,51
УТ1	жилой дом	81	76	подземная	11,34
УТ1	УТ2	18	89	подземная	2,952
УТ2	администрация	3	32	подземная	0,192
УТ2	школа	38	76	подземная	5,32
<b>Котельная №17</b>					
котельная №17	котельная №17	3	108	надземная	0,6
котельная №17	УТ1	60	108	надземная	12
УТ1	жилой дом	5	89	подземная	0,82
УТ1	жилой дом	30	89	подземная	4,92
котельная №17	УТ2	30	108	надземная	6
УТ2	жилой дом	25	32	надземная	1,6
УТ2	школа	70	89	надземная	11,48
<b>Котельная НПС «Быково»</b>					
котельная НПС	УТ1	50	159	надземная	15
УТ1	НПС	50	159	подземная	15
УТ1	УТ2	192	159	подземная	57,6
УТ2	ТК-1	20	57	подземная	2,04
ТК-1	УТ3	17	57	подземная	1,734
УТ3	ж/д 1 кв. (Ниловы)	2	25	подземная	0,1
УТ3	УТ4	32	57	подземная	3,264
УТ4	ж/д 1 кв. (Румянцева)	3	25	подземная	0,15
УТ4	ж/д 1 кв. (Удальцовы)	84	57	подземная	8,568
УТ2	УТ5	77	159	подземная	23,1
УТ5	школа	4	108	подземная	0,8
УТ5	УТ6	43	159	подземная	12,9
УТ6	УТ7	33	89	подземная	5,412
УТ7	УТ8	1	57	подземная	0,102
УТ8	гостиница №1	36	32	подземная	2,304
УТ8	гостиница №2	30	32	подземная	1,92
УТ7	ТК-2	46	76	подземная	6,44
ТК-2	ж/д 1 кв. (Бойцовы)	67	32	подземная	4,288
ТК-2	ж/д 1 кв. (Бах)	12	57	подземная	1,224
ТК-2	УТ9	24,5	40	подземная	1,96
УТ9	ж/д 1 кв. (Соколовы)	10	25	подземная	0,5
УТ9	УТ10	37	40	подземная	2,96
УТ10	ж/д 1 кв. (Окуневы)	16	40	подземная	1,28
УТ10	ж/д 1 кв. (Церфас)	60	40	подземная	4,8
УТ6	УТ11	19	159	подземная	5,7
УТ11	УТ12	1,5	159	подземная	0,45
УТ12	УТ13	162	76	подземная	22,68
УТ13	УТ14	40	76	подземная	5,6
УТ14	ж/д 1 кв. (Романовы)	4	40	подземная	0,32
УТ13	ж/д 1 кв. (Громовы)	27	76	подземная	3,78
УТ12	УТ15	46	159	подземная	13,8
УТ15	ТК-3	3	108	подземная	0,6
ТК-3	ТК-4	28	76	подземная	3,92

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

ТК-4	д/с "Колокольчик"	5	57	подземная	0,51
ТК-4	ТК-5	60	57	подземная	6,12
ТК-5	ММУ Пестовская ЦРБ	10	57	подземная	1,02
УТ15	УТ16	54	159	подземная	16,2
УТ16	УТ17	31	57	подземная	3,162
УТ17	почта	5	25	подземная	0,25
УТ17	Пестовское РАЙПО	12	40	подземная	0,96
УТ16	ТК-6	42	108	подземная	8,4
ТК-6	ж/д 2-эт. 16 кв.	29	57	подземная	2,958
ТК-6	ТК-7	17	133	подземная	4,25
ТК-7	ж/д 2-эт. 16 кв.	10	40	подземная	0,8
ТК-7	УТ18	59	108	подземная	11,8
УТ18	ж/д 2-эт. 16 кв.	10	40	подземная	0,8
УТ16	УТ19	6	159	подземная	1,8
УТ19	УТ20	78	108	подземная	15,6
УТ20	УТ21	103	76	подземная	14,42
УТ21	ж/д 1 кв. (Левашовы)	35	40	подземная	2,8
УТ21	ж/д 1 кв. (Баевы)	12	25	подземная	0,6
УТ20	ТК-8	45	108	подземная	9
ТК-8	УТ22	52	57	подземная	5,304
УТ22	ж/д 2-эт. 16 кв.	2	57	подземная	0,204
УТ22	клуб	83	57	подземная	8,466

### Сводные данные о тепловых сетях

Таблица 2.1.5.

Наружный диаметр тепловой сети, мм	Суммарная протяженность в 2-х.тр исп., м
<b>Котельная №15</b>	
108	56
89	18
76	119
57	5
32	3
<b>Итого протяженность тепловых сетей котельной №15</b>	
	201
<b>Котельная №17</b>	
108	93
89	105
32	25
<b>Итого протяженность тепловых сетей котельной №17</b>	
	223
<b>Котельная НПС «Быково»</b>	
159	538,5
133	17
108	231
89	33
76	406
57	438
40	208,5
32	133
25	32
<b>Итого протяженность тепловых сетей котельной НПС «Быково»</b>	
	2037
<b>Итого протяженность тепловых сетей</b>	
	2461

#### 2.1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

На тепловых сетях установлена запорная и регулирующая арматура:

- на выходе из источников тепловой энергии;

- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах потребителей;

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы.

#### **2.1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Высота камеры 1,8 м. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямого. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

При строительстве тепловых сетей, использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, выполненные по альбомам Промстройниипроект, серия 3.006-2.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки шириной 0,6 м с ограждениями и лестницами.

#### **2.1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Способ регулирования отпуска тепловой энергии котельными сельского поселения «Быковское» – качественно-количественный с температурным графиком 95/70 °С. Расчетная температура наружного воздуха – 29 °С. Целесообразность применения указанного температурного графика подтверждена многолетней работой с учетом теплофизических характеристик ограждений зданий и климатических условий сельского поселения «Быковское».

#### **2.1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Анализ параметров работы котельных сельского поселения «Быковское» показывает, что температурный график отпуски теплоносителя не всегда выдерживается, что создает предпосылки для уменьшения температуры в помещениях ниже нормативной и позволяет сделать вывод о необходимости проведения работ по наладке гидравлических режимов тепловой сети.

#### **2.1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**



Утверждённых гидравлических режимов работы и пьезометрических графиков тепловых сетей нет.

В ходе выполнения работы выполнены гидравлические расчеты, результаты которых приведены в разделе 2.3.2.

**2.1.3.9. Статистику отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не происходило.

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

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

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

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

**2.1.3.12. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются для каждой теплосетевой организации. Разработка нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

К нормативам технологических потерь относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителей;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей;
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пус-

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

ком после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей. Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится в зависимости от года проектирования трубопроводов. Значения тепловых потерь трубопроводами тепловых сетей за год, определяются на основании значений часовых тепловых потерь при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации.

В ходе выполнения работы выполнены расчеты потерь тепловой энергии для системы теплоснабжения. Результаты расчетов приведены в таблице 2.1.6.

### ***Потери тепловой энергии при транспортировке***

Таблица 2.1.6.

Показатель	Величина
<b>Котельная №15</b>	
Тепловые потери в подающем трубопроводе, Гкал/час	0,0056
Тепловые потери в обратном трубопроводе, Гкал/час	0,0054
<b>Итого котельная №15</b>	<b>0,011</b>
<b>Котельная №17</b>	
Тепловые потери в подающем трубопроводе, Гкал/час	0,0054
Тепловые потери в обратном трубопроводе, Гкал/час	0,005
<b>Итого котельная №17</b>	<b>0,0104</b>
<b>Котельная НПС «Быково»</b>	
Тепловые потери в подающем трубопроводе, Гкал/час	0,069
Тепловые потери в обратном трубопроводе, Гкал/час	0,066
<b>Итого котельная НПС «Быково»</b>	<b>0,135</b>

#### **2.1.3.13. Оценку тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года**

Отсутствие данных приборов учета не позволяет определить фактические потери тепловой энергии при транспортировке за последние 3 года.

**2.1.3.14. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети на территории сельского поселения «Быковское» в рассматриваемый период не предъявлялись.

**2.1.3.15. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

Данные об оборудовании приборами учета тепловой энергии потребителей сельского поселения «Быковское» отсутствуют.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

**2.1.3.16. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

В эксплуатационной ответственности ООО «Балтнефтепровод» НПС Быково и ООО «Тепловая Компания Новгородская» на территории сельского поселения «Быковское» отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции, на которых возможно регулирование параметров передаваемой тепловой энергии. Регулирование параметров отпущаемой тепловой энергии осуществляется непосредственно на котельных.

**2.1.3.17. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

На территории сельского поселения «Быковское» бесхозяйные тепловые отсутствуют.

**2.1.4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

**2.1.4.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

---

Объем потребления тепловой энергии (мощности) для потребителей сельского поселения «Быковское» определен расчетным путем в соответствии с требованиями нормативных документов (МДК 4-05.2004.Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения).

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на отопление потребителей определен расчетно-нормативным способом, исходя из строительных характеристик здания (общая площадь, строительный объем). Максимальная расчетная часовая отопительная нагрузка на отдельно стоящее здание определяется по формуле:

$$Q_{\text{отп}} = a \cdot g_o \cdot V \cdot (t_{\text{в.р.}} - t_{\text{н.р.о}}) \cdot 10^{-6} \text{ (Гкал/час), где}$$

- $a$  – поправочный коэффициент;
- $g_o$  – удельная отопительная тепловая характеристика здания,  $\text{кКал/м}^3\text{ч}^\circ\text{C}$ ;
- $V$  – объем здания по наружному обмеру,  $\text{м}^3$ ;
- $t_{\text{в.р.}}$  – расчетная температура воздуха в помещении,  $^\circ\text{C}$ ;
- $t_{\text{н.р.о}}$  – расчетная температура наружного воздуха,  $^\circ\text{C}$ ;

Исходные данные и результаты расчетов потребления тепловой энергии (мощности) потребителями сельского поселения «Быковское» приведены в таблице 2.1.7.

Суммарные тепловые нагрузки котельной №15 составляют 0,27 Гкал/час, в том числе:

- жилой фонд – 0,1 Гкал/час;
- прочие потребители – 0,17 Гкал/час.

Суммарные тепловые нагрузки котельной №17 составляют 0,214 Гкал/час, в том числе:

- жилой фонд – 0,114 Гкал/час;
- прочие потребители – 0,1 Гкал/час.

Суммарные тепловые нагрузки котельной НПС «Быково» составляют 4,0 Гкал/час, в том числе:

- жилой фонд – 0,336 Гкал/час;
- прочие потребители – 3,664 Гкал/час.

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

Согласно Федерального Закона № 190 «О Теплоснабжении» гл.4 ст. 14 п.15 - запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке

---

подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

**2.1.4.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Потребление тепловой энергии за отопительный период определяется расчетным путем. Годовое потребление тепловой энергии на отопление отдельно стоящего здания определяется по формуле:

$$Q_{\text{год.о}} = Q_{\text{отп}} \cdot n \cdot k, \text{ (Гкал/год), где}$$

- $Q_{\text{отп}}$  – максимальные часовые тепловые нагрузки на отопление, Гкал/час;
- $n$  – число часов отопительного периода, ч;
- $k$  – коэффициент пересчета на среднюю температуру периода,

$$k = (t_{\text{в.р}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{в.р}} - t_{\text{н.р.о}}), \text{ где}$$

- $t_{\text{н.ср}}$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон

Расчетное потребление тепловой энергии на отопление для котельной №15 составляет 630,9 Гкал/год, в том числе:

- на отопление зданий жилого фонда – 233,7 Гкал/год;
- на отопление прочих потребителей – 397,2 Гкал/год.

Расчетное потребление тепловой энергии на отопление для котельной №17 составляет 500,0 Гкал/год, в том числе:

- на отопление зданий жилого фонда – 266,4 Гкал/год;
- на отопление прочих потребителей – 233,7 Гкал/год.

Расчетное потребление тепловой энергии на отопление для котельной НПС «Быково» составляет 9346,7 Гкал/год, в том числе:

- на отопление зданий жилого фонда – 785,1 Гкал/год;
- на отопление прочих потребителей – 8561,6 Гкал/год.

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Тепловые нагрузки жилого фонда, объектов социальной сферы и прочих потребителей сельского поселения «Быковское»**

Таблица 2.1.7.

Потребитель	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Поправочный коэффициент	Расчетная температура воздуха в помещении, °С	Объем здания по наружному обмену, м <sup>3</sup>	Удельная отопительная характеристика (ккал/м <sup>3</sup> *ч*°С)	Расчетная часовая отопительная нагрузка, (Гкал/ч)
1	2	3	4	5	6	7
<b>Котельная №15</b>						
жилой дом	-29	1,016	18	1413	0,7	0,05
жилой дом	-29	1,016	18	1413	0,7	0,055
администрация	-29	1,016	18	3220	0,43	0,07
начальная школа	-29	1,016	20	4863	0,39	0,11
<b>Котельная №17</b>						
жилой дом	-29	1,016	18	1272	0,7	0,045
жилой дом	-29	1,016	18	1272	0,7	0,045
жилой дом	-29	1,016	18	678	0,7	0,024
школа	-29	1,016	16	5262	0,39	0,1
<b>Котельная НПС «Быково»</b>						
НПС	-29	1,016	16	86929	0,803	3,378
ж/д 1 кв. (Ниловы)	-29	1,016	18	198	0,8	0,008
ж/д 1 кв. (Румянцева)	-29	1,016	18	116	0,85	0,005
ж/д 1 кв. (Удальцовы)	-29	1,016	18	198	0,8	0,008
школа	-29	1,016	16	8150	0,35	0,139
гостиница №1	-29	1,016	18	322	0,43	0,007
гостиница №2	-29	1,016	18	322	0,43	0,007
ж/д 1 кв. (Бойцовы)	-29	1,016	18	116	0,85	0,005
ж/д 1 кв. (Бах)	-29	1,016	18	228	0,78	0,009
ж/д 1 кв. (Соколовы)	-29	1,016	18	88	0,9	0,004
ж/д 1 кв. (Окуневы)	-29	1,016	18	116	0,85	0,005
ж/д 1 кв. (Церфас)	-29	1,016	18	198	0,9	0,009
ж/д 1 кв. (Романовы)	-29	1,016	18	316	0,75	0,012
ж/д 1 кв. (Громовы)	-29	1,016	18	290	0,75	0,011
д/с "Колокольчик"	-29	1,016	20	1597	0,38	0,032
ММУ Пестовская ЦРБ	-29	1,016	20	1043	0,4	0,022
почта	-29	1,016	16	144	0,43	0,003
Пестовское РАЙПО	-29	1,016	15	667	0,38	0,012

### Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

ж/д 2-эт. 16 кв.	-29	1,016	18	2278	0,5	0,058
ж/д 2-эт. 16 кв.	-29	1,016	18	2278	0,5	0,058
ж/д 2-эт. 16 кв.	-29	1,016	18	2278	0,5	0,058
ж/д 1 кв. (Левашовы)	-29	1,016	18	198	0,9	0,009
ж/д 1 кв. (Баевы)	-29	1,016	18	116	0,85	0,005
ж/д 2-эт. 16 кв.	-29	1,016	18	3748	0,38	0,072
клуб	-29	1,016	16	3550	0,37	0,064

**2.1.4.4. Значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Потребление тепловой энергии зданиями сельского поселения «Быковское» определяется расчетным способом, в зависимости от температуры наружного воздуха. Расчетная температура наружного воздуха – это усредненная температура наиболее холодных пятидневок, определенная по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99». Расчетная температура наружного воздуха принимается равной - 29 °С.

Потребление тепловой энергии, определенное расчетным способом для потребителей подключенных к тепловым сетям котельной №15 составляет 630,9 Гкал/год, в том числе:

- на отопление зданий жилого фонда – 233,7 Гкал/год;
- на отопление прочих потребителей, в том числе отопление учреждений бюджетной сферы – 397,2 Гкал/год.

Потребление тепловой энергии, определенное расчетным способом для потребителей подключенных к тепловым сетям котельной №17 составляет 500 Гкал/год, в том числе:

- на отопление зданий жилого фонда – 266,4 Гкал/год;
- на отопление прочих потребителей, в том числе отопление учреждений бюджетной сферы – 233,7 Гкал/год.

Потребление тепловой энергии, определенное расчетным способом для потребителей подключенных к тепловым сетям котельной НПС «Быково» составляет 9346,7 Гкал/год, в том числе:

- на отопление зданий жилого фонда – 785,1 Гкал/год;
- на отопление прочих потребителей, в том числе отопление учреждений бюджетной сферы – 8561,6 Гкал/год.

**2.1.4.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В отношении порядка расчетов за централизованное теплоснабжение Администрацией Новгородской области принято распоряжение № 296-рз от 10.09.2012 "О порядке расчета в 2012-2014 годах размера платы за коммунальную услугу по отоплению", в соответствии с которым действующий порядок расчета и оплаты за отопление сохраняется в течение 2012-2014 годов и при расчетах используются нормативы потребления тепловой энергии на отопление, действовавшие на 30 июня 2012 года. Сохраняется порядок оплаты за потребленную услугу отопления в течение 12 месяцев с перерасчетом в конце расчет-



ного периода при наличии в многоквартирном доме общедомового прибора учета тепловой энергии.

Норматив потребления тепловой энергии на отопление домов составляет 0,0190 Гкал на 1 кв. м отапливаемой площади в месяц.

**2.1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

**2.1.5.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику 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.);

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

Баланс установленной и располагаемой тепловой мощности существующих источников тепловой энергии и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки существующих потребителей приведен в таблице 2.1.8.

**Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки**

Таблица 2.1.8.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час
Котельная №15	1,34	1,139	0,013	1,126	0,011	0,27	0,281
Котельная №17	2,2	1,99	0,011	1,979	0,01	0,214	0,224
Котельная НПС «Быково»	5,16	4,644	0,147	4,497	0,134	4	4,134

#### **2.1.5.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии**

Резерв тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения составляет:

- котельная №15 – 0,845 Гкал/час (63 % от установленной мощности);
- котельная №17 – 1,755 Гкал/час (79,7 % от установленной мощности);
- котельная НПС «Быково» – 0,363 Гкал/час (7,0 % от установленной мощности).

#### **2.1.5.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

В ходе выполнения работы выполнены гидравлические расчеты тепловых сетей. Результаты расчетов приведены в разделе 2.3.2.

#### **2.1.5.4. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.**

Установленные и располагаемые тепловые мощности источников теплоснабжения сельского поселения «Быковское» позволяют обеспечить теплоснабжение существующих потребителей с значительными резервами тепловой мощности нетто, т.е. зон действия с дефицитом тепловой мощности на территории сельского поселения нет.

### **2.1.6. Балансы теплоносителя**

#### **2.1.6.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Расчет объема теплоносителя, необходимого для заполнения трубопроводов тепловой сети выполнялся по укрупненным показателям объема воды на один километр теплотрассы. Результаты расчетов приведены в таблице 2.1.9.

### Объем теплоносителя в тепловой сети

Таблица 2.1.9.

Наружный диаметр	Длина участка, м	Длина трубопровода, км	Удельный объем воды, м <sup>3</sup> /км	Общий объем воды в трубопроводах, м <sup>3</sup>
<b>Котельная №15</b>				
108	56	0,112	0,008	0,88
89	18	0,036	0,005	0,18
76	119	0,238	0,004	0,92
57	5	0,010	0,002	0,02
32	3	0,006	0,001	0,005
ИТОГО по котельной №15	201	-	-	2,0
<b>Котельная №17</b>				
108	93	0,186	0,008	1,41
89	105	0,21	0,005	1,06
32	25	0,05	0,001	0,04
ИТОГО по котельной №17	223	-	-	2,51
<b>Котельная НПС «Быково»</b>				
159	538,5	1,077	0,0177	19,0322
133	17	0,034	0,0123	0,4172
108	231	0,462	0,0079	3,6285
89	33	0,066	0,0050	0,3318
76	406	0,812	0,0038	3,1249
57	438	0,876	0,0020	1,7200
40	208,5	0,417	0,0013	0,5240
32	133	0,266	0,0008	0,2139
25	32	0,064	0,0005	0,0314
ИТОГО по котельной НПС «Быково»	2037	-	-	29,02

Потери теплоносителя в системе теплоснабжения вследствие нормативной утечки из тепловых сетей и из систем внутреннего теплопотребления принимаются как 0,25 % от объема теплоносителя.

Котельная №15 в деревне Карпелово не оборудована установками водоподготовки, предназначенными для восполнения расходов теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытых системах теплоснабжения следует принимать как 0,75 % от фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Требуемая производительность водоподготовительных установок приведена в таблице 2.1.10.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### **Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

Таблица 2.1.10.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная №15	9,72
	Котельная №17	8,93
	Котельная НПС «Быково»	145,69
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./час	Котельная №15	0,02
	Котельная №17	0,02
	Котельная НПС «Быково»	0,364
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Котельная №15	0,07
	Котельная №17	0,07
	Котельная НПС «Быково»	1,09

По результатам выполненных расчетов производительность установок водоподготовки для существующей системы теплоснабжения должна составлять:

- для котельной №15 - 0,07 м.куб./час;
- для котельной №17 - 0,07 м.куб./час;
- для котельной НПС «Быково» - 1,09 м.куб./час.

#### **2.1.6.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Для 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 и вентиляции зданий.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в аварийных режимах работы системы теплоснабжения приведены в таблице 2.1.11.

#### **Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Таблица 2.1.11.

Показатель	Источник тепловой энергии	2014 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная №15	9,72
	Котельная №17	8,93
	Котельная НПС «Быково»	145,69
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м.куб./час	Котельная №15	0,19
	Котельная №17	0,38
	Котельная НПС «Быково»	2,91

**2.1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

**2.1.7.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

В качестве основного котельно-печного топлива на котельных №15 и №17 используется уголь с низшей рабочей теплотой сгорания  $Q_{н}^P=3300$  ккал/кг, на котельной НПС «Быково» используется нефть с низшей рабочей теплотой сгорания  $Q_{н}^P=10284$  ккал/кг.

Потребление угля по данным ресурсоснабжающей организации составляет порядка 267 тонн в год для котельной №15, 205 тонн в год для котельной №17, для котельной НПС «Быково» расход нефти составляет 1051,6 тонн в год.

**2.1.7.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Резервное топливо для котельных №15 и №17 не предусмотрено. Для котельной НПС «Быково» в качестве резервного топлива предусмотрено использование дизельного топлива.

**2.1.7.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Поставка основного топлива для котельных сельского поселения «Быковское» производится от поставщиков в зависимости от низшей теплоты сгорания и стоимости поставки.

**2.1.8. Надежность теплоснабжения**

**2.1.8.1. Описание показателей, 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**

**Резервирование в системе теплоснабжения.**

В соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" в тепловых сетях должно предусматриваться резервирование участков тепловой сети. Ввиду того, что котельные №15, №17 и НПС «Быково» являются единственными источниками централизованного теплоснабжения в своих населенных пунктах – Карпелово, Погорелово и Быково, надежность существующей системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» не может быть повышена путем осуществления совместной работы источников тепла на единую тепловую сеть, создания узлов распределения, использования резервных перемычек. При проектировании котельных должны предусматриваться два ввода водопровода и электроснабжения, а также должна быть предусмотрена возможность использования резервного котельно-печного топлива для котельных №15 и №17.

**Комплексная автоматизация системы теплоснабжения**

В современных условиях комплексная автоматизация систем теплоснабжения включает как одну из основных задач - автоматизацию регулирования отпуска теплоты на отопление и горячее водоснабжение в тепловых пунктах зданий (ЦТП, ИТП). Главная цель автоматизации регулирования в ЦТП, ИТП - получение экономии теплоты и соответственно топлива, обеспечение комфортных условий в отапливаемых помещениях. Решается эта задача путем установки средств автоматического регулирования отпуска теплоты (регуляторов для систем отопления и горячего водоснабжения) и необходимых смесительных устройств (корректирующих насосов смешения, элеваторов с регулируемым соплом). Одновременно с решением главной задачи автоматизация тепловых пунктов способствует повышению надежности систем теплоснабжения.

### **Защита систем теплоснабжения при гидравлическом ударе**

Защита от гидравлических ударов может быть осуществлена за счет применения ряда специальных устройств.

В котельных для предотвращения гидравлического удара используются гидрозатворы, подключаемые к обратному коллектору, Гидрозатвор представляет собой установленную вертикально "трубу в трубе" высотой примерно на 3 м больше напора в обратном коллекторе. Внутренняя труба гидрозатвора врезана в обратный коллектор тепловой сети, внешняя - служит для приема выброса теплоносителя при срабатывании гидрозатвора и подключается либо к приемной емкости, либо к системе канализации.

### **Использование передвижных котельных**

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждое предприятие объединенных котельных должно иметь как минимум одну передвижную котельную. Основным преимуществом передвижных котельных при аварийном теплоснабжении является быстрота ввода установки в работу, что в зимний период является решающим фактором надежности эксплуатации. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям для бригады из 4 чел. (два слесаря, электрик, сварщик), составляет примерно 4-8 ч

### **Совершенствование эксплуатации системы теплоснабжения**

Надежность системы теплоснабжения в значительной степени может быть повышена путем четкой организации эксплуатации системы, взаимодействия теплоснабжающих и теплопотребляющих организаций, своевременного проведения ремонта, замены изношенного оборудования, наличия аварийно-восстановительной службы и организация аварийных ремонтов. Последнее является особенно важным при наличии значительной доли ветхих теплопроводов и их высокой повреждаемости.

С целью определения состояния строительно-изоляционных конструкций, тепловой изоляции и трубопроводов должны проводиться шурфовки, которые в настоящее время являются единственным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов теплопотребителя, включая магистральные, разводящие трубопроводы и абонентские ответвления, должны подвергаться испытаниям на расчетную температуру теплоносителя не реже одного раза в год. Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться испытаниям на гидравлическую плотность ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ремонте и после окончания ремонта, перед включением сетей в эксплуатацию.

### **2.1.8.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

Крупных отказов, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние 5 лет не было.

### **2.1.8.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на аварийно-восстановительные ремонты в тепловых сетях за последние 5 лет не превышало двух часов.

### **2.1.9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» раскрытию подлежит следующая информация:

- о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

- о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

- об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

- о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Инвестиционные программы теплосетевых организаций, осуществляющих регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения на территории сельского поселения «Быковское», на момент проведения обследования находятся в стадии разработки.

Размер платы за подключение к системе теплоснабжения не устанавливался.

Размер платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не устанавливался.

### 2.1.10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

**2.1.10.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

Таблица 2.1.12.

Теплоснабжающая организация	2012 год				2013 год				2014 год		
	с 01.01.2012 г.	с 01.07.2012 г.	с 01.09.2012 г.	нормативный акт	с 01.01.2013 г.	с 01.06.2013 г.	с 01.07.2013 г.	нормативный акт	с 1.01.2014 г.	с 1.07.2014 г.	нормативный акт
	тариф, руб./Гкал (с НДС)				тариф, руб./Гкал (с НДС)				тариф, руб./Гкал (с НДС)		
ООО «Балт-нефтепровод» НПС Быково	1127	1193,5	1250,79	Постановление КЦиТП	1250,79	1250,79	1397,13	Постановление КЦиТП №63/1 от 12.11.2012	1397,13	1455,80	Постановление КЦиТП №58/4 от 26.11.2013
ООО «Тепловая Компания Новгородская»	-	-	-	-	-	1250,79	1397,13	Постановление КЦиТП №18 от 15.05.2013	1397,13	1455,80	Постановление КЦиТП №65/5 от 5.12.2013



**2.1.10.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

На момент разработки схемы теплоснабжения тариф на тепловую энергию на 2014 год для всех категорий потребителей представлен в таблице 2.1.12.

**2.1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа**

**2.1.11.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории сельского поселения «Быковское» можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- неудовлетворительное состояние теплопотребляющих установок;
- отсутствие приборов учета у большинства потребителей.

**Износ сетей** – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды, что недопустимо в условиях открытой системы горячего водоснабжения. Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

**Гидравлические режимы тепловых сетей.** Для обеспечения качественного теплоснабжения необходимо провести работы по оптимизации тепловой сети и по наладке гидравлических режимов тепловой сети.

**Отсутствие приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей** не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые потери при транспортировке и тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**2.1.11.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Организация надежного и безопасного теплоснабжения сельского поселения «Быковское» - комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить следующие:

- оценка остаточного ресурса тепловых сетей;
- разработка плана перекладки тепловых сетей на территории поселения;
- диспетчеризация работы тепловых сетей;
- разработка методов определения мест утечек;

**Остаточный ресурс тепловых сетей** – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода. Оценку остаточного ресурса обычно проводят с помощью инженерной диагностики - надежного, но трудоемкого и дорогостоящего метода обнаружения потенциальных мест отказов. В связи с этим для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях, результатах осмотров и технической диагностики на рассматриваемых участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

**План перекладки тепловых сетей** на территории сельского поселения – документ, содержащий график проведения ремонтно-восстановительных работ на тепловых сетях с указанием перечня участков тепловых сетей, подлежащих перекладке или ремонту.

**Диспетчеризация** - организация круглосуточного контроля состояния тепловых сетей и работы оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК)

## 2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 2.2.1.

Показатель	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Потребление тепловой энергии, Гкал/год
Котельная №15	0,281	656,6
жилой фонд	0,1	233,7
прочие потребители	0,17	397,2
потери тепловой энергии	0,011	25,7
Котельная №17	0,224	523,4
жилой фонд	0,114	266,4
прочие потребители	0,1	233,7
потери тепловой энергии	0,0104	23,4
Котельная НПС «Быково»	4,134	9659,8
жилой фонд	0,336	785,1
прочие потребители	3,664	8561,6
потери тепловой энергии	0,135	313,1

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

**2.2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий**

Генеральный план развития сельского поселения «Быковское» предполагает следующие этапы реализации:

- 1 очередь – 2015 год;
- расчетный период – 2030 год.

В таблице 2.2.2 приведено увеличение территории населенных пунктов по проекту генерального плана сельского поселения «Быковское».

Таблица 2.2.2

	Название поселка	Территория н.п. на 2009г, Га	Территория н.п. на 2030г, Га	Увеличение территории н.п., Га
1.	д. Анисимцево	95.5	95.5	-
2.	д. Быково	243	268.5	25.5
3.	д. Бибиково	61.3	61.3	-
4.	д. Воскресенское	51	55.5	4.5
5.	д. Бол.Высокое	30	30	-
6.	д. Дедово	66	66	-
7.	д. Ельничное	127	129.2	2.2
8.	д. Ёлкино	104	109	5
9.	д. Знаменское	44.5	47.1	2.6
10.	д. Иваниково	82	95	13
11.	д. Искриха	27	27	-
12.	д. Кадницы	132	167	35
13.	д. Карпелово	128	168	40
14.	д. Катешево	46	52.3	6.3
15.	д. Княжево	78	78	-
16.	д. Кошелиха	35	35	-
17.	д. Кузнецово	47	57.9	10.9
18.	д. Красная Горка	30	30	-
19.	д. Лесная Поляна	26	26	-
20.	д. Мальшево	51	51	-
21.	д. Нива	4.3	19.3	15
22.	д. Никулкино	96	116	20
23.	д. Новое Раменье	39	47.6	8.6
24.	д. Петровское	22	22	-
25.	д. Плоское	49	49	-
26.	д. Погорелово	119	149	30
27.	д. Приданиха	41	41	-
28.	ж/д ст.Приданиха	-	-	-
29.	д. Спирово	58	58	-
30.	д. Старое Раменье	106	107.5	1.5
31.	д. Строитель	23	30.6	7.6
32.	д. Хмелевичи	26	26	-
33.	д. Шаймы	50	50	-
34.	д. Токарево	1.4	1.4	-
35.	д. Подколотиново	30	30	-

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

36	д. Васильково	8.6	31	22.4
37	д. Берозовик(нежилая)	14	14	-
38	д. Хабцы(дачи)	18	18	-
	Всего:	2209.	2459.7	250.1

Настоящим генеральным планом при рассмотрении вопросов, связанных с переходом к устойчивому функционированию и развитию жилищной сферы, принимаются во внимание основные положения приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России».

В соответствии с этим проектом для достижения поставленной цели необходимо решение следующих основных задач:

-приведение жилищного фонда и коммунальной инфраструктуры в соответствие со стандартами качества;

-увеличение объемов строительства жилья и необходимой коммунальной инфраструктуры;

-развитие финансово-кредитных институтов и механизмов;

-обеспечение доступа населения к потреблению жилья и коммунальных услуг в соответствии с платежеспособным спросом и социальными стандартами.

В связи с вышеизложенным, генеральным планом выявляются основные проблемы Быковского СП в этой сфере, требующие решения.

Из-за высокого значения жилищной обеспеченности Быковского СП, рассматривая ближайшую перспективу, в 2015 году этот показатель останется на уровне 2009 года: жилищная обеспеченность – 38,8 м<sup>2</sup>/чел., а жилищный фонд составит 39412,8 м<sup>2</sup>. К расчетному сроку проектная жилищная обеспеченность будет составлять 45 м<sup>2</sup>/чел., а жилищный фонд составит 38048,5 м<sup>2</sup>. Таким образом, объем нового жилищного фонда, необходимого для строительства, составит 54,5 м<sup>2</sup>.

Острым вопросом становится вопрос о сохранении и обновлении жилищного фонда. Поэтому важнейшей частью нового этапа жилищной политики (помимо нового строительства) должны стать снос, либо реконструкция ветхого жилищного фонда.

Следует использовать потенциал новой градостроительной политики:

-развивать малоэтажную застройку и значительно увеличить долю усадебной застройки, что потребует дополнительных территорий;

-использовать разно этажную застройку с введением новых типов жилых зданий, обеспечивающих повышение её плотности;

-вовлекать в сферу градостроительного освоения новый ресурс – реконструкцию жилфонда с учетом получения дополнительной жилой площади на освоенных территориях поселения с имеющейся социальной и инженерной инфраструктурой.

Потребность Быковского сельского поселения в жилом фонде по этапам проектного периода представлена в таблице 2.2.3.

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Потребность в жилищном фонде по этапам проектного периода**

Таблица 2.2.3

Показатели	Единицы Из-мерения	Существующее положение	Первая очередь	Расчётный срок
Численность населения	чел.	1 133	1 015	846
Проектная норма жилой обеспеченности	м <sup>2</sup> /чел	-	38,8	45,0
Объём жилищного фонда к концу периода	м <sup>2</sup>	44 011,0	39 412,8	38 048,5
Объём нового жилищного фонда	м <sup>2</sup>	-	-	54,5
Фактическая обеспеченность	м <sup>2</sup> /чел	38,8	-	-

Показатели развития сельского поселения «Быковское» - площади и приросты (убыль) жилого фонда, а также характеристики учреждений социальной сферы, требующих увеличения для достижения нормативных величин и их изменения – на существующий момент и на двух - пятилетние периоды реализации Генерального плана развития приведены в таблице 2.2.4.

**Планируемый прирост жилого фонда, объектов промышленного и коммунального назначения и объектов инфраструктуры на период действия Генерального плана развития до 2030 года.**

Таблица 2.2.4.

Показатель	Единица измерения	По состоянию на 2009 год	Планируемый прирост/убыль на периоды генерального плана развития (+/-)				По состоянию на 2030 год
			2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы	
Жилой фонд всего, в том числе*	тыс. кв. м.	44,011	39,4128	39,1205	38,6332	38,1460	38,0485
-многоэтажный жилой фонд	тыс. кв. м.	-	-	-	-	-	-
- малоэтажная застройка	тыс. кв. м.	44,011	-4,6	-0,1949	-0,48725	-0,48725	38,045
Объекты учебно-образовательного назначения, в том числе:							
-дошкольные детские учреждения	мест	22	26	1	-	-	49
-общеобразовательные школы (дневные)	мест	49	15	2	-	-	66
-внешкольные учреждения (ЦВР, ДМШ, ДШИ и пр.)	мест	-	6	1	-	-	7
Объекты здравоохранения, в том числе:							
-амбулаторно-поликлинические учреждения	посещ./в смену	23	-	-	-	-	23
-дневной стационар	койка-место	-	2	-	-	-	2
-круглосуточный стационар	койка-место	-	9	-	-	-	9
-аптека	объект на поселение	-	1	-	-	-	1
Объекты социального обеспечения	-	-	-	-	-	-	-

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Спортивные и физкультурно-оздоровительные объекты, в том числе:							
-спортивные залы	м <sup>2</sup>	55	300	-	-	-	355
-плоскостные спортивные сооружения	м <sup>2</sup>	-	9132	-	-	-	9132
-плавательные бассейны	м <sup>2</sup> зеркала воды	-	76	-	-	-	76
Объекты культурно-досугового назначения, в том числе:							
-учреждения культурно-досугового типа (дома культуры, клубы и т.п.)	един. (кол-во мест в зале)	290	-	-	-	-	290
-библиотеки	мест	-	5	-	-	-	5
Объекты торгового назначения	-	-	-	-	-	-	-
Объекты общественного питания	-	-	-	-	-	-	-
Организации и учреждения управления	объект на поселение	1	-	-	-	-	1
Учреждения жилищно-коммунального хозяйства	объект на поселение	-	-	-	-	-	-
Объекты бытового обслуживания	объект на поселение	-	-	-	-	-	-
Объекты связи	объект на поселение	3	-	-	-	-	3
Объекты специального назначения	объект на поселение	-	-	-	-	-	-

\* - показатели на 2030 год приведены с учетом ликвидации аварийного и ветхого жилья

### 2.2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Потребление тепловой энергии строящимся жилым фондом в соответствии с требованиями Приказа Минэнерго России N 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения" определяется по приведенным данным удельного теплоснабжения строящихся жилых зданий, которые составляют для малоэтажного и индивидуального жилого фонда:

- на период 2016-2020 годов - 0,0000406 Гкал/час/кв.м;
- на период 2020-2030 годов - 0,0000348 Гкал/час/кв.м;

В соответствии с Генеральным планом развития тепловые нагрузки:

- на 1 очередь (2015 год) составят – 9,14 Гкал/час;
- на расчетный период (2030 год) составят – 79,285 Гкал/час.

### 2.2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

---

Тепловые нагрузки на каждом этапе реализации Генерального плана развития и приросты тепловых нагрузок, в соответствии с вышеприведенными данными приведены в таблице 2.2.5.

Расчет объема потребления теплоносителя выполняется по формуле:

$$G = Q_{\text{отп}} / (\rho_{\text{в}} \cdot (t_{\text{под}} - t_{\text{обр}}) \cdot 10^{-3}), \text{ Гкал/ч, где}$$

- $Q_{\text{отп}}$  - тепловая нагрузка;
- $t_{\text{под}}$  - температура в подающем трубопроводе, °С;
- $t_{\text{обр}}$  - температура в обратном трубопроводе, °С;
- $\rho_{\text{в}}$  - плотность воды (принимается равной 1,0 т/м<sup>3</sup>).

Объем потребления теплоносителя на каждом этапе реализации Генерального плана развития и приросты объемов потребления теплоносителя приведены в таблице 2.2.6.

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Объемы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности)**

Таблица 2.2.5.

Источник	2014 год	2015-2016 годы		2017-2018 годы		2019-2023 годы		2024-2028 годы	
		Прирост тепловой нагрузки, Гкал/час	Всего тепловая нагрузка, Гкал/час	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/час	Всего тепловая нагрузка, Гкал/час	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/час	Всего тепловая нагрузка, Гкал/час	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/час	Всего тепловая нагрузка, Гкал/час
Котельная №15	0,27	0,1	0,37	0,1	0,47	0,45	0,92	0,45	1,37
Котельная №17	0,214	0,15	0,364	0,15	0,514	0,65	1,164	0,65	1,814
Котельная НПС «Быково»	4	0,1	4,1	0,1	4,2	0,4	4,6	0,4	5
<b>ИТОГО</b>	<b>4,484</b>	<b>0,35</b>	<b>4,834</b>	<b>0,35</b>	<b>5,184</b>	<b>1,5</b>	<b>6,684</b>	<b>1,5</b>	<b>8,184</b>

**Объемы потребления теплоносителя и приросты объема потребления теплоносителя**

Таблица 2.2.6.

Источник	2014 год	2015-2016 годы		2017-2018 годы		2019-2023 годы		2024-2028 годы	
		Прирост объема потребления теплоносителя, т/ч	Объемы потребления теплоносителя, т/ч	Прирост объема потребления теплоносителя, т/ч	Объемы потребления теплоносителя, т/ч	Прирост объема потребления теплоносителя, т/ч	Объемы потребления теплоносителя, т/ч	Прирост объема потребления теплоносителя, т/ч	Объемы потребления теплоносителя, т/ч
Котельная №15	11,3	4,2	15,5	4,2	19,7	18,8	38,5	18,8	57,3
Котельная №17	9,2	6,4	15,6	6,4	22,1	27,9	50,0	27,9	78,0
Котельная НПС «Быково»	165,5	4,1	169,6	4,1	173,8	16,6	190,3	16,6	206,9
<b>ИТОГО</b>	<b>186</b>	<b>14,8</b>	<b>200,8</b>	<b>14,8</b>	<b>215,5</b>	<b>63,3</b>	<b>278,9</b>	<b>63,3</b>	<b>342,2</b>



**2.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

**2.3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Выполненный в ходе выполнения работы по разработке схемы теплоснабжения анализ тепловой мощности источника теплоснабжения и тепловых нагрузок потребителей (существующих и перспективных) позволяет составить балансы тепловой мощности для системы теплоснабжения существующего источника тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки с разбивкой по годам реализации. Балансы приведены в таблице 2.3.1.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 2.3.1.

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2015-2016 годы									
Котельная №15	1,34	1,139	0,018	1,121	0,015	0,37	0,385	0,736	65,7
Котельная №17	2,2	1,99	0,018	1,972	0,017	0,364	0,381	1,591	80,7
Котельная НПС «Быково»	5,16	4,644	0,151	4,493	0,137	4,1	4,237	0,256	5,7
2017-2018 годы									
Котельная №15	1,34	1,139	0,023	1,116	0,019	0,47	0,489	0,627	56,2
Котельная №17	2,2	1,99	0,025	1,965	0,024	0,514	0,538	1,427	72,6
Котельная НПС «Быково»	5,16	4,644	0,155	4,489	0,141	4,2	4,341	0,149	3,3
2019-2023 годы									
Котельная №15	2,13	2,03	0,045	1,981	0,037	0,92	0,957	1,024	51,7
Котельная №17	2,92	2,78	0,057	2,720	0,054	1,164	1,218	1,502	55,2
Котельная НПС «Быково»	7,74	6,96	0,169	6,795	0,154	4,6	4,754	2,041	30,0
2024-2028 годы									
Котельная №15	2,13	2,03	0,067	1,958	0,055	1,37	1,425	0,533	27,2
Котельная №17	2,92	2,78	0,089	2,688	0,085	1,814	1,899	0,789	29,4
Котельная НПС «Быково»	7,74	6,96	0,184	6,781	0,168	5	5,168	1,613	23,8

**2.3.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

В ходе выполнения работ по разработке схемы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» были выполнены гидравлические расчеты и расчеты потерь тепловой энергии при транспортировке по существующим тепловым сетям к существующим потребителям.

В качестве исходных данных для расчета использованы данные предоставленные заказчиком, в том числе: имеющиеся эксплуатационные схемы тепловых сетей, а также тепловые нагрузки и характеристики всех потребителей, длины, диаметры и характеристики местных сопротивлений всех участков тепловой сети.

Результатами расчета являются:

- данные о потерях напора на каждом участке существующей тепловой сети;
- расчёты нормативных тепловых потерь в тепловых сетях;

Для учета взаимного влияния рельефа местности, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых требований в процессе разработки схемы теплоснабжения, построены пьезометрические графики наиболее проблемных участков тепловых сетей.

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли.

Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной №15 до самого удаленного потребителя – школы приведен на рисунке 2.3.1.

Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной №17 до самого удаленного потребителя – школы приведен на рисунке 2.3.2.

Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Левашовы) приведен на рисунке 2.3.3.

Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Церфас) приведен на рисунке 2.3.4.

Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Романовы) приведен на рисунке 2.3.5.

Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Удальцовы) приведен на рисунке 2.3.6.

Располагаемый напор на вводах в тепловые узлы указанных потребителей позволяет обеспечить нормальную работу системы теплоснабжения. Удельные линейные потери напора не превышают нормативные величины.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

---

Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до самого удаленного потребителя – клуба приведен на рисунке 2.3.7

Располагаемый напор на вводе в здание клуба позволяет обеспечить нормальную работу системы отопления, несмотря на то, что удельные линейные потери напора на участке тепловой сети ТК-8–УТ22 составляют 61,4 мм.в.ст./м при нормативе для магистральных тепловых сетей 3-8 мм.в.ст./м, для ответвлений до 30 мм.в.ст./м.

Дальнейшие гидравлические расчеты выполнялись при условии замены (расшивки) участка тепловых сетей ТК-8–УТ22. Протяженность тепловых сетей подлежащих замене составляет 52 м, требуемый диаметр – 108 мм, вместо существующего – 57 мм. В результате расшивки трубопровода удельные линейные потери напора на участке тепловой сети ТК-8–УТ22 составят 1,59 мм.в.ст./м.

Пьезометрический график участка тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до самого удаленного потребителя – клуба с учетом расшивки трубопровода приведен на рисунке 2.3.8.

В ходе выполнения работ по разработке схемы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» были выполнены гидравлические расчеты и расчеты потерь тепловой при развитии системы теплоснабжения.

Перспективная тепловая нагрузка котельной №15 увеличилась с существующей 0,27 Гкал/ч до 1,37 Гкал/ч. Прирост составил 1,1 Гкал/ч.

Перспективная тепловая нагрузка котельной №17 увеличилась с существующей 0,214 Гкал/ч до 1,814 Гкал/ч. Прирост составил 1,6 Гкал/ч.

Перспективная тепловая нагрузка котельной НПС «Быково» увеличилась с существующей 4,0 Гкал/ч до 5,0 Гкал/ч. Прирост составил 1,0 Гкал/ч.

В качестве перспективных потребителей приняты «обобщенные потребители», тепловая нагрузка которых равна приросту тепловой нагрузки по каждой котельной.

Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной №15 до «обобщенного потребителя №1» с тепловой нагрузкой 0,55 Гкал/ч приведен на рисунке 2.3.9.

Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной №15 до «обобщенного потребителя №2» с тепловой нагрузкой 0,55 Гкал/ч приведен на рисунке 2.3.10.

Для теплоснабжения перспективных потребителей котельной №15 необходимо выполнить следующие мероприятия:

-произвести расшивку трубопровода от котельной №15 до УТ1' с существующего диаметра 108 мм на требуемый диаметр 219 мм;

-смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 290 м двухтрубном исполнении от УТ1' до «обобщенного потребителя №1»;

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

---

- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 270 м двухтрубном исполнении от УТ1' до «обобщенного потребителя №2»;

-увеличить располагаемый перепад давления на котельной №15 до 25 м.в.ст.

Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной №17 до «обобщенного потребителя» с тепловой нагрузкой 1,6 Гкал/ч приведен на рисунке 2.3.11.

Для теплоснабжения перспективных потребителей котельной №17 необходимо выполнить следующие мероприятия:

-произвести расшивку трубопровода от котельной №17 до вывода из котельной с существующего диаметра 108 мм на требуемый диаметр 219 мм;

- смонтировать новый трубопровод диаметром 219 мм, длиной 300 м двухтрубном исполнении от вывода из котельной до «обобщенного потребителя»;

-увеличить располагаемый перепад давления на котельной №17 до 25 м.в.ст.

Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до «обобщенного потребителя №1» с тепловой нагрузкой 0,8 Гкал/ч приведен на рисунке 2.3.12.

Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до «обобщенного потребителя №2» с тепловой нагрузкой 0,2 Гкал/ч приведен на рисунке 2.3.13.

Для теплоснабжения перспективных потребителей котельной НПС «Быково» необходимо выполнить следующие мероприятия:

-произвести расшивку трубопровода от УТ1 до УТ2 с существующего диаметра 159 мм на требуемый диаметр 219 мм;

- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 430 м в двухтрубном исполнении от УТ2 до «обобщенного потребителя №1»;

- смонтировать новый трубопровод диаметром 108 мм, длиной 220 м двухтрубном исполнении от УТ22 до «обобщенного потребителя №2».

Результаты гидравлических расчетов развития системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» приведены в Приложении 1.

Схемы тепловых сетей развития системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» прилагаются к настоящей пояснительной записке в Приложении 2.

### **2.3.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Анализ вышеприведенных данных показывает, что при развитии системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» резерв (дефицит) существующей тепловой мощности на расчетный период Схемы теплоснабжения (2028 год) составит:

-для котельной №15 – дефицит 26,5% от располагаемой тепловой мощности;

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

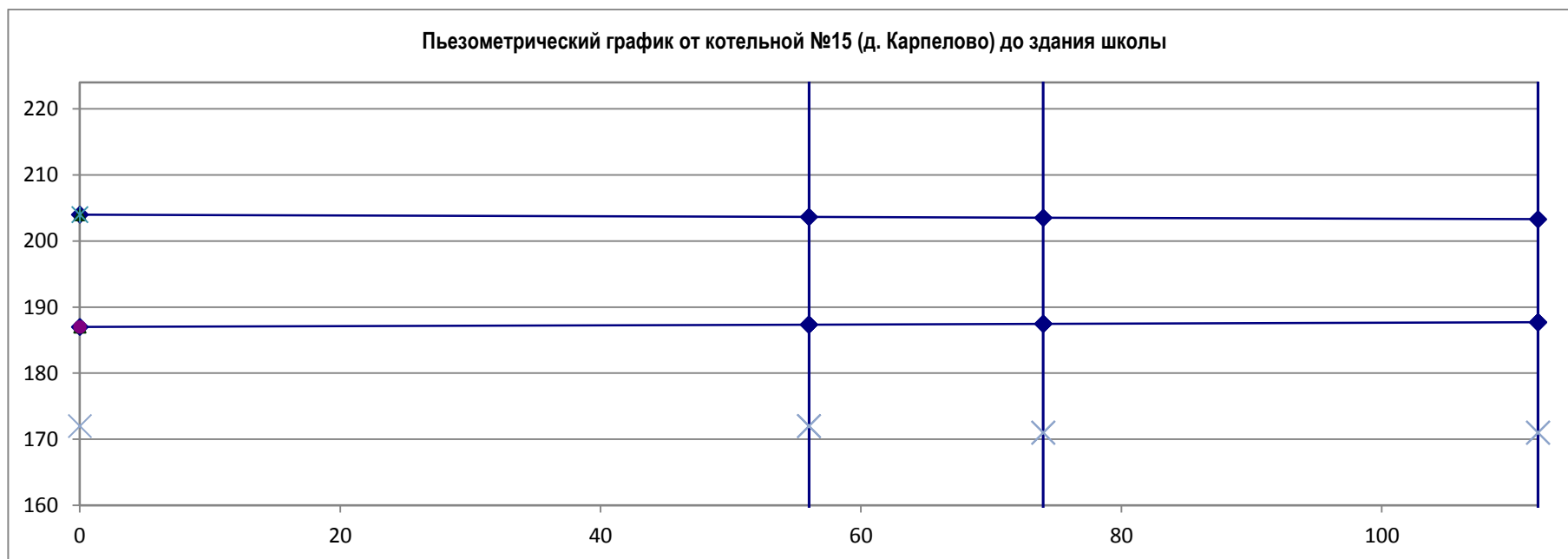
---

-для котельной №17 – резерв 4,1% от располагаемой тепловой мощности;

-для котельной НПС «Быково» – дефицит 14,9% от располагаемой тепловой мощности.

Таким образом, при развитии системы теплоснабжения котельная №17 обладает избыточной тепловой мощностью, котельные №15 и НПС «Быково» – недостаточной тепловой мощностью.

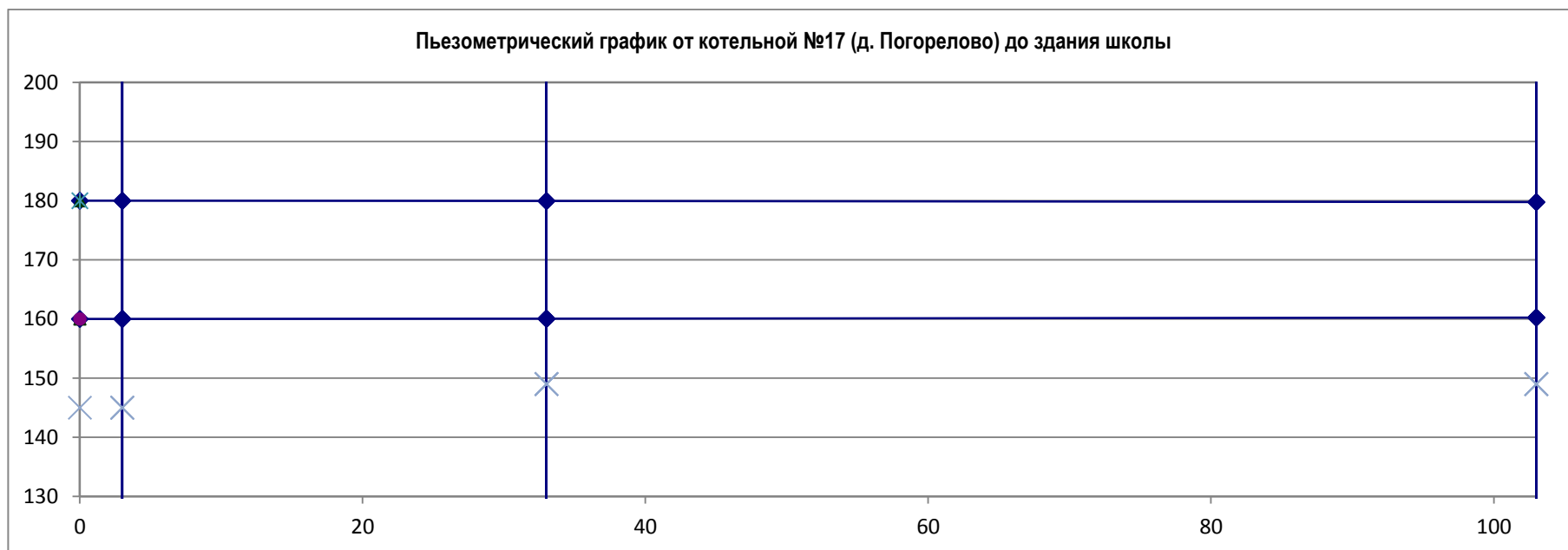
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчётный режим		котельная №15	УТ1	УТ2	Школа
Геодезич.отм. земли		172	172	171	171
1	Харак. точки т/с	0	56	74	112
2	Диам. внутр. мм		100,0	82,0	70,0
3	L уч.м		56,0	18,0	38,0
4	G от. т/ч	подача	11,3	7,0	4,2
5	Zквартир		0,0	0,0	<b>0,0</b>
4	G от. т/ч	обратка	11,3	7,0	4,2
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		11,3	7,0	4,2
7	G <sub>2</sub> , т/ч		11,3	7,0	4,2
8	P1 м.в.ст.	204,0	203,6	203,5	203,3
	P1, кгс/см2	3,2	3,2	3,3	3,2
9	P2 м.в.ст.	187,0	187,4	187,5	187,7
	P2, кгс/см2	1,5	1,5	1,6	1,7
10	Hр м.в.ст.	17,0	16,3	16,0	15,6
11	Руд мм в.ст.		4,8	5,5	4,6

Рис.2.3.1. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной №15 до самого удаленного потребителя – здания школы.

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

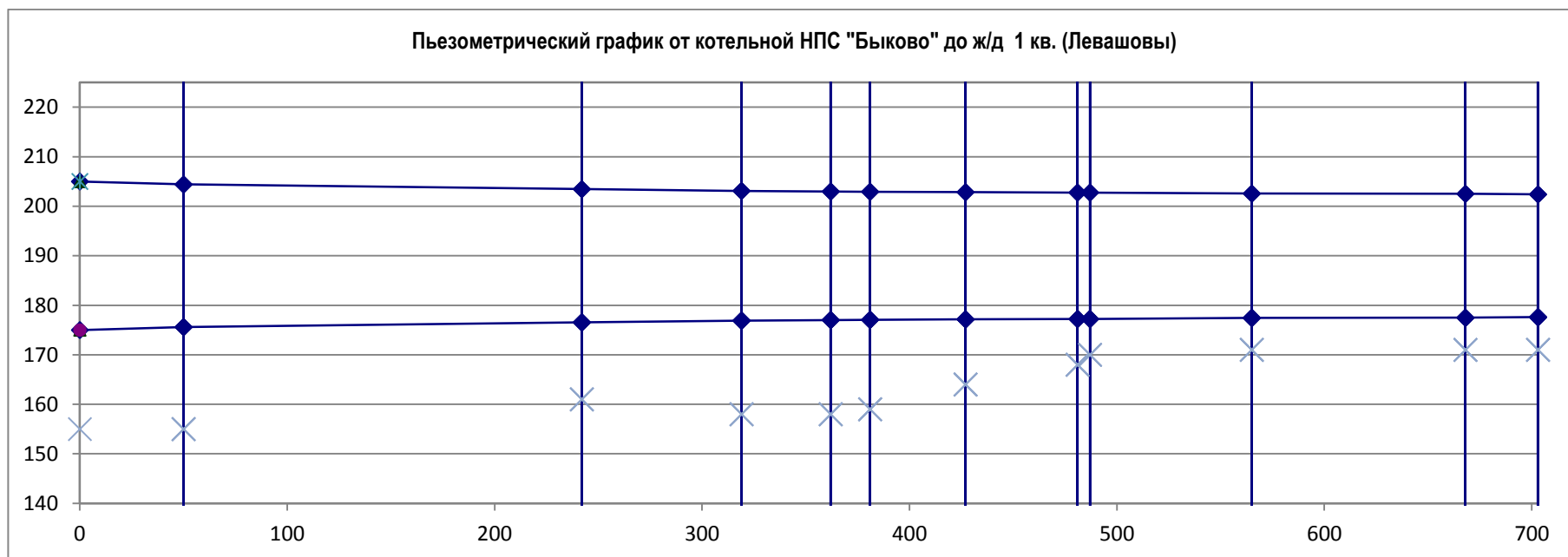


I Расчётный режим		котельная №17	котельная №17	УТ2	Школа
Геодезич.отм.земли		145		149	149
1	Харак.точки т/с	0		33	103
2	Диам. внутр. мм		100,0	100,0	82,0
3	L, уч.м		3,0	30,0	70,0
4	G от.т/ч	подача	9,2	5,3	4,3
5	Zквартир		0,0	0,0	<b>0,0</b>
4	G от.т/ч	обратка	9,2	5,3	4,3
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		9,2	5,3	4,3
7	G <sub>2</sub> , т/ч		9,2	5,3	4,3
8	P1 м.в.ст.	180,0	180,0	179,9	179,8
	P1, кгс/см2	3,5	3,5	3,1	3,1
9	P2 м.в.ст.	160,0	160,0	160,1	160,2
	P2, кгс/см2	1,5	1,5	1,1	1,1
10	Hр м.в.ст.	20,0	20,0	19,9	19,5
11	Руд мм в.ст.		3,2	1,1	2,0

Рис.2.3.2. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной №17 до самого удаленного потребителя – здания школы.



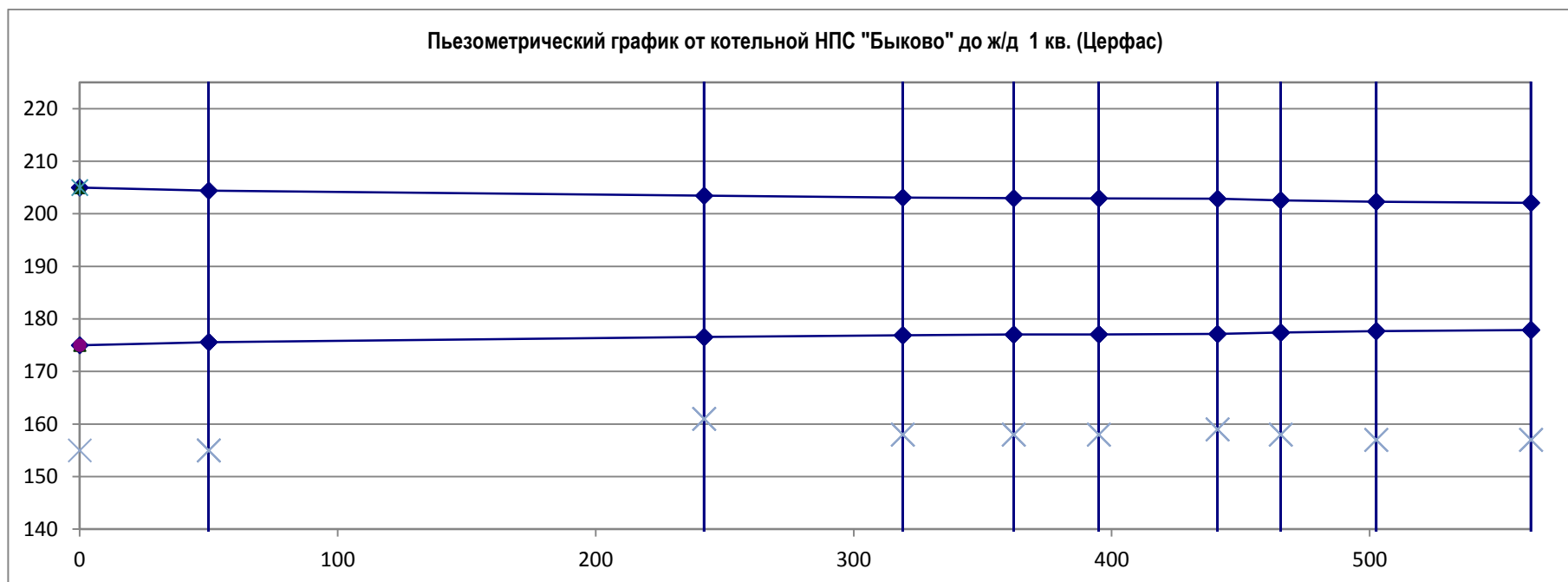
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



Г Расчётный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	УТ5	УТ6	УТ11	УТ15	УТ16	УТ19	УТ20	УТ21	ж/д 1 кв. (Левашовы)
Геодезич.отм.земли		155	155	161	158	158	159	164	168	170	171	171	171
1	Харак.точки т/с	0	50	242	319	362	381	427	481	487	565	668	703
2	Диам. внутр. мм		250,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	100,0	70,0	40,0
3	L уч.м		50,0	192,0	77,0	43,0	19,0	46,0	54,0	6,0	78,0	103,0	35,0
4	G от.т/ч	подача	165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	1,0	0,7
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	1,0	0,7
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	1,0	0,7
7	G <sub>2</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	1,0	0,7
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,4	203,5	203,1	203,0	202,9	202,8	202,8	202,8	202,6	202,5	202,4
	P1,кгс/см2	5,0	4,9	4,2	4,5	4,5	4,4	3,9	3,5	3,3	3,2	3,2	3,1
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,6	176,5	176,9	177,0	177,1	177,2	177,2	177,2	177,4	177,5	177,6
	P2,кгс/см2	2,0	2,1	1,6	1,9	1,9	1,8	1,3	0,9	0,7	0,6	0,6	0,7
10	Hр м.в.ст.	30,0	28,8	26,9	26,2	25,9	25,9	25,7	25,5	25,5	25,1	25,0	24,8
	Руд мм в.ст.		7,5	3,8	3,5	2,2	1,7	1,5	1,1	0,2	2,1	0,3	2,6

Рис.2.3.3. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Левашовы).

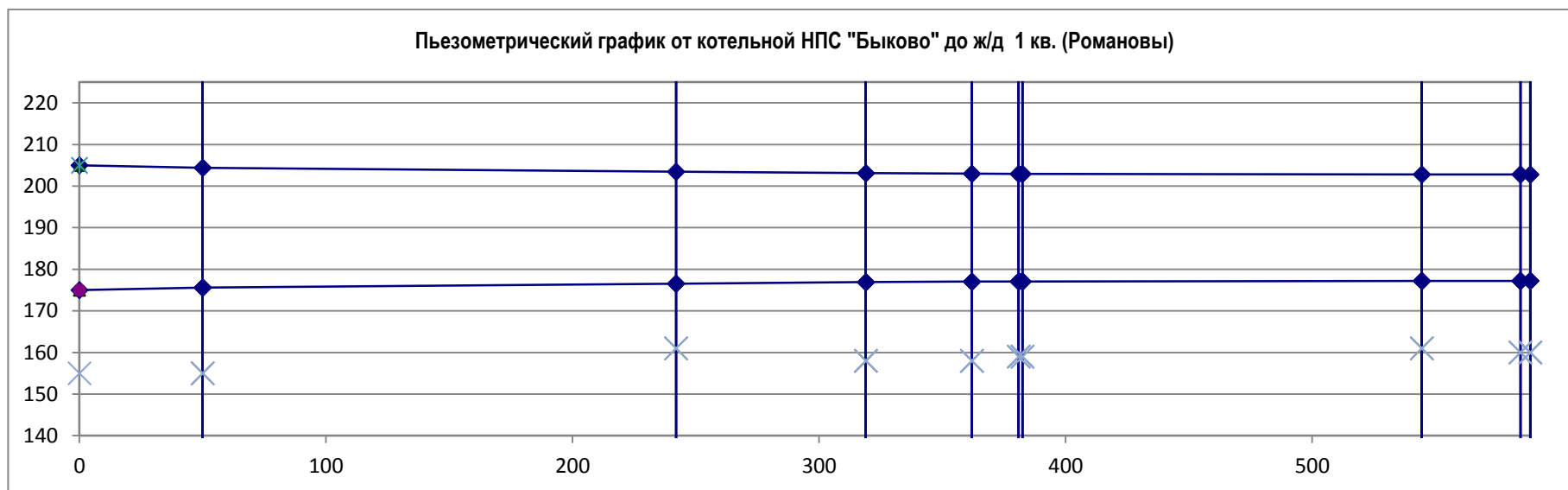
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчётный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	УТ5	УТ6	УТ7	ТК-2	УТ9	УТ10	ж/д 1 кв. (Церфас)
Геодезич.отм.земли		155	155	161	158	158	158	159	158	157	157
1	Харак.точки т/с	0	50	242	319	362	395	441	465,5	502,5	562,5
2	Диам. внутр. мм		250,0	150,0	150,0	150,0	82,0	70,0	40,0	40,0	40,0
3	L уч.м		50,0	192,0	77,0	43,0	33,0	46,0	24,5	37,0	60,0
4	G от.т/ч	подача	165,5	30,1	28,8	23,1	2,9	2,1	1,2	1,0	0,7
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	165,5	30,1	28,8	23,1	2,9	2,1	1,2	1,0	0,7
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	2,9	2,1	1,2	1,0	0,7
7	G <sub>2</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	2,9	2,1	1,2	1,0	0,7
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,4	203,5	203,1	203,0	202,9	202,9	202,6	202,3	202,1
	P1, кгс/см2	5,0	4,9	4,2	4,5	4,5	4,5	4,4	4,5	4,5	4,5
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,6	176,5	176,9	177,0	177,1	177,1	177,4	177,7	177,9
	P2, кгс/см2	2,0	2,1	1,6	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	2,1	2,1
10	Нр м.в.ст.	30,0	28,8	26,9	26,2	25,9	25,9	25,7	25,2	24,6	24,2
	Руд мм в.ст.		7,5	3,8	3,5	2,2	0,9	1,2	8,7	5,7	2,8

Рис.2.3.4. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Церфас).

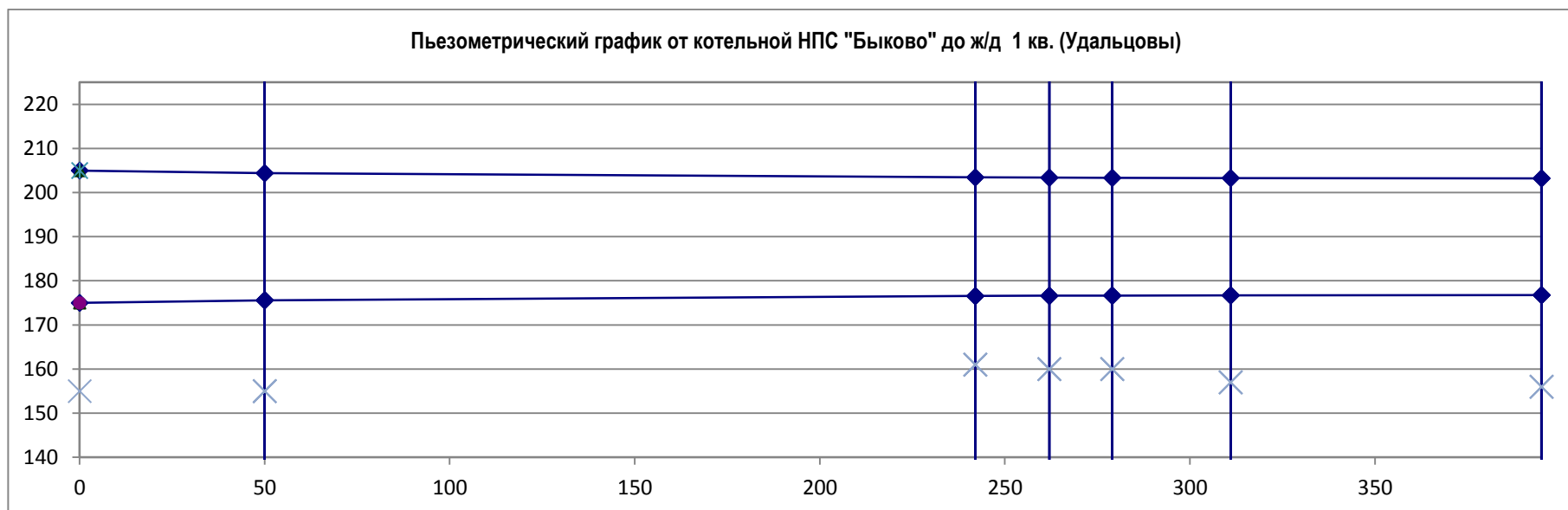
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



Г Расчётный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	УТ5	УТ6	УТ11	УТ12	УТ13	УТ14	ж/д 1 кв. (Романовы)
Геодезич.отм.земли		155	155	161	158	158	159	159	161	160	160
1	Харак.точки т/с	0	50	242	319	362	381	382,5	544,5	588,5	588,5
2	Диам. внутр. мм		250,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	70,0	70,0	40,0
3	L, уч.м		50,0	192,0	77,0	43,0	19,0	1,5	162,0	40,0	4,0
4	G от.т/ч	подача	165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	1,5	1,5	0,8	0,8
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	1,5	1,5	0,8	0,8
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	1,5	1,5	0,8	0,8
7	G <sub>2</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	1,5	1,5	0,8	0,8
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,4	203,5	203,1	203,0	202,9	202,9	202,8	202,8	202,8
	P1,кгс/см2	5,0	4,9	4,2	4,5	4,5	4,4	4,4	4,2	4,3	4,3
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,6	176,5	176,9	177,0	177,1	177,1	177,2	177,2	177,2
	P2,кгс/см2	2,0	2,1	1,6	1,9	1,9	1,8	1,8	1,6	1,7	1,7
10	Нр м.в.ст.	30,0	28,8	26,9	26,2	25,9	25,9	25,9	25,6	25,6	25,5
11	Руд мм в.ст.		7,5	3,8	3,5	2,2	1,7	0,0	0,6	0,2	3,8

Рис.2.3.5. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Романовы).

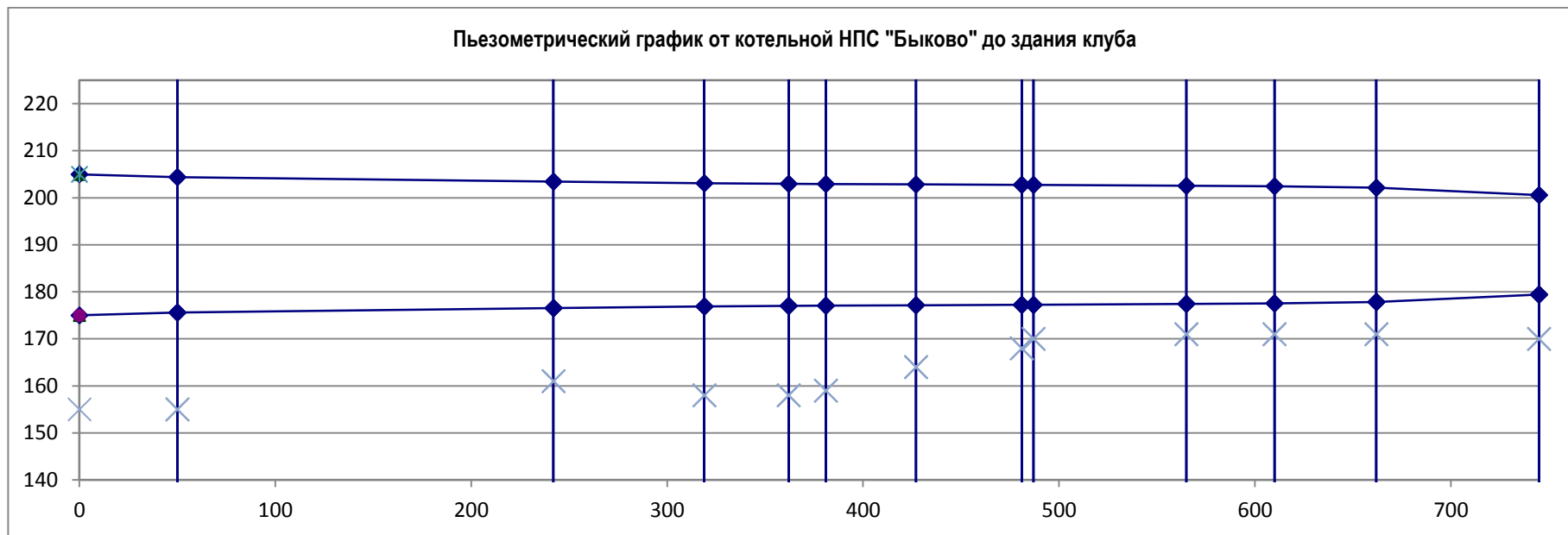
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчётный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	ТК-1	УТ3	УТ4	ж/д 1 кв. (Удальцовы)
Геодезич.отм.земли		155	155	161	160	160	157	156
1	Харак.точки т/с	0	50	242	262	279	311	395
2	Диам. внутр. мм		250,0	150,0	51,0	51,0	51,0	51,0
3	L уч.м		50,0	192,0	20,0	17,0	32,0	84,0
4	G от.т/ч	подача	165,5	30,1	1,2	1,2	0,9	0,6
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	165,5	30,1	1,2	1,2	0,9	0,6
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		165,5	30,1	1,2	1,2	0,9	0,6
7	G <sub>2</sub> , т/ч		165,5	30,1	1,2	1,2	0,9	0,6
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,4	203,5	203,4	203,3	203,3	203,2
	P1,кгс/см2	5,0	4,9	4,2	4,3	4,3	4,6	4,7
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,6	176,5	176,6	176,7	176,7	176,8
	P2,кгс/см2	2,0	2,1	1,6	1,7	1,7	2,0	2,1
10	Нр м.в.ст.	30,0	28,8	26,9	26,8	26,7	26,6	26,5
11	Руд мм в.ст.		7,5	3,8	2,3	2,3	1,1	0,6

Рис.2.3.6. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до ж/д 1 кв. (Удальцовы).

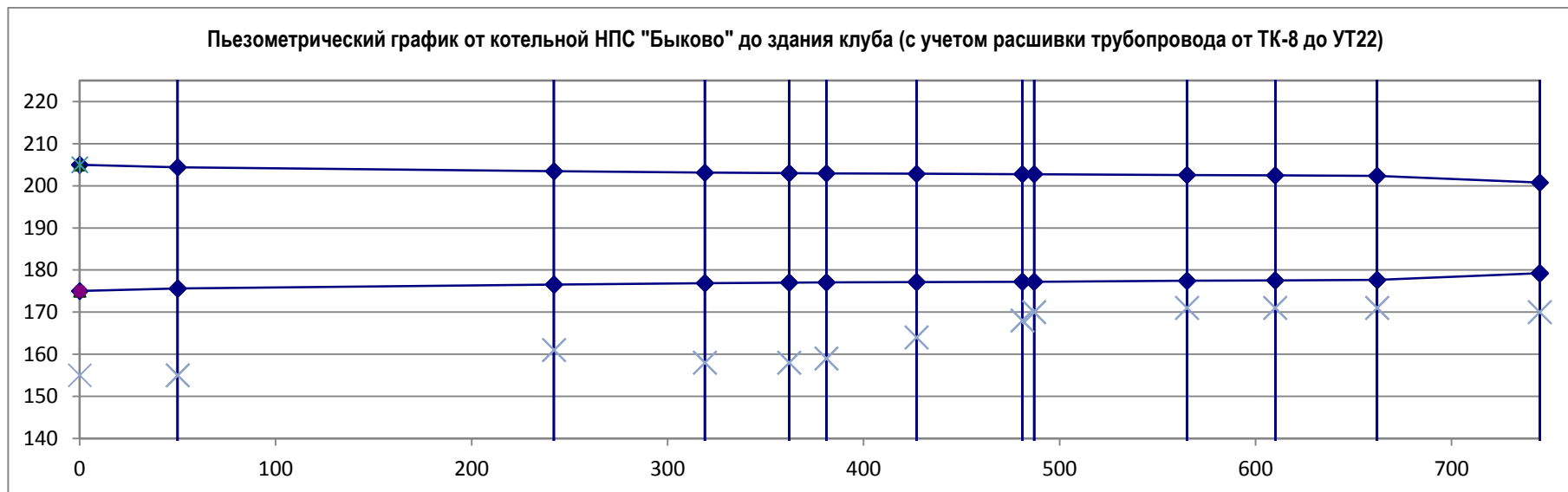
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчётный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	УТ5	УТ6	УТ11	УТ15	УТ16	УТ19	УТ20	ТК-8	УТ22	клуб
Геодзич.отм.земли		155	155	161	158	158	159	164	168	170	171	171	171	170
1	Харак.точки т/с	0	50	242	319	362	381	427	487	487	565	610	662	745
2	Диам. внутр. мм		250,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	100,0	100,0	51,0	51,0
3	L, уч.м		50,0	192,0	77,0	43,0	19,0	46,0	54,0	6,0	78,0	45,0	52,0	83,0
4	G от.т/ч	подача	165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	6,5	6,5	3,1
5	Зквартир		0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	6,5	6,5	3,1
5	Зквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	6,5	6,5	3,1
7	G <sub>2</sub> , т/ч		165,5	30,1	28,8	23,1	20,2	18,6	16,1	7,5	7,5	6,5	6,5	3,1
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,4	203,5	203,1	203,0	202,9	202,8	202,8	202,8	202,6	202,5	198,3	196,7
	P1, кгс/см2	5,0	4,9	4,2	4,5	4,5	4,4	3,9	3,5	3,3	3,2	3,1	2,7	2,7
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,6	176,5	176,9	177,0	177,1	177,2	177,2	177,2	177,4	177,5	181,7	183,3
	P2, кгс/см2	2,0	2,1	1,6	1,9	1,9	1,8	1,3	0,9	0,7	0,6	0,7	1,1	1,3
10	Нр м.в.ст.	30,0	28,8	26,9	26,2	25,9	25,9	25,7	25,5	25,5	25,1	24,9	16,6	13,5
11	Руд мм в.ст.		7,5	3,8	3,5	2,2	1,7	1,5	1,1	0,2	2,1	1,6	61,4	14,6

Рис.2.3.7. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до самого удаленного потребителя – здания клуба.

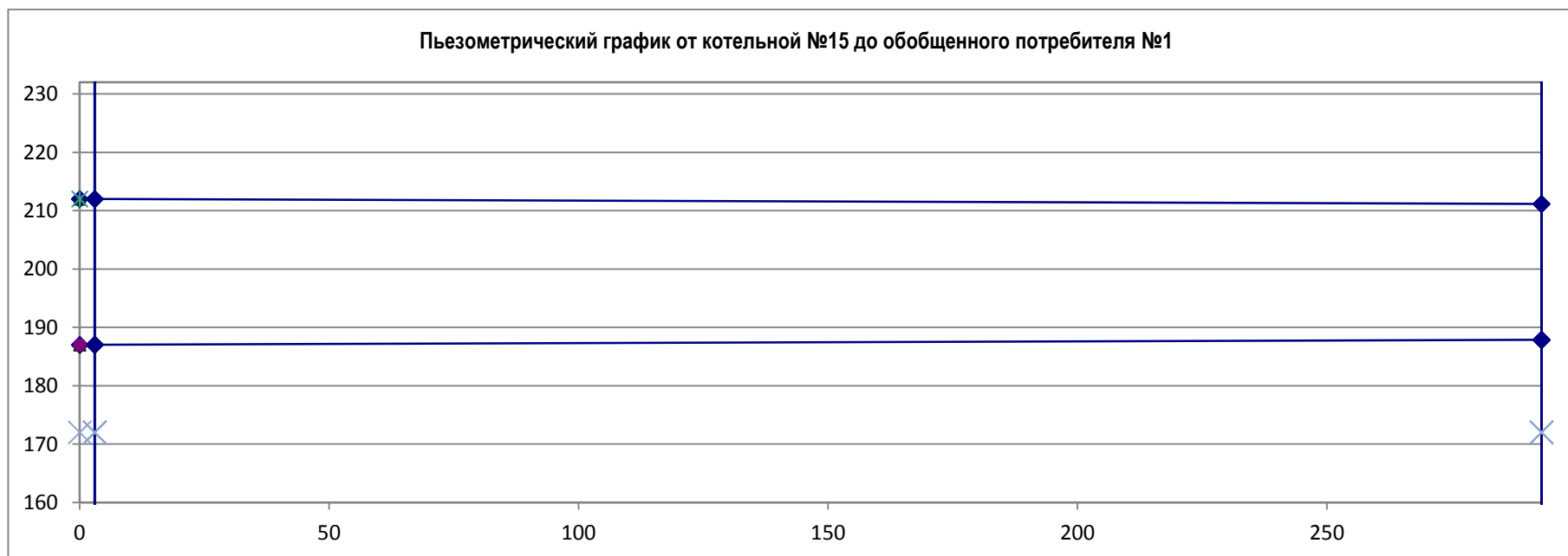
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчетный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	УТ5	УТ6	УТ11	УТ15	УТ16	УТ19	УТ20	ТК-8	УТ22	клуб
Геодезич.отм.земли		155	155	161	158	158	159	164	168	170	171	171	171	170
1	Харак.точки т/с	0	50	242	319	362	381	427	481	487	565	610	662	745
2	Диам. внутр. мм		250,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	100,0	100,0	100,0	51,0
3	L, уч.м		50,0	192,0	77,0	43,0	19,0	46,0	54,0	6,0	78,0	45,0	52,0	83,0
4	G от.т/ч	подача	165,4	29,9	28,7	22,9	20,2	18,7	16,2	7,5	7,5	6,5	6,5	3,2
5	Zквартир		0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	165,4	29,9	28,7	22,9	20,2	18,7	16,2	7,5	7,5	6,5	6,5	3,2
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		165,4	29,9	28,7	22,9	20,2	18,7	16,2	7,5	7,5	6,5	6,5	3,2
7	G <sub>2</sub> , т/ч		165,4	29,9	28,7	22,9	20,2	18,7	16,2	7,5	7,5	6,5	6,5	3,2
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,4	203,5	203,1	203,0	202,9	202,9	202,8	202,8	202,6	202,5	202,4	200,8
	P1,кгс/см2	5,0	4,9	4,2	4,5	4,5	4,4	3,9	3,5	3,3	3,2	3,1	3,1	3,1
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,6	176,5	176,9	177,0	177,1	177,1	177,2	177,2	177,4	177,5	177,6	179,2
	P2,кгс/см2	2,0	2,1	1,6	1,9	1,9	1,8	1,3	0,9	0,7	0,6	0,7	0,7	0,9
10	Нр м.в.ст.	30,0	28,8	26,9	26,2	26,0	25,9	25,7	25,6	25,6	25,1	24,9	24,7	21,5
11	Руд мм в.ст.		7,4	3,8	3,5	2,2	1,7	1,5	1,1	0,2	2,1	1,6	1,6	14,7

Рис.2.3.8. Пьезометрический график участка существующих тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до самого удаленного потребителя – здания клуба с учетом расшивки трубопровода от ТК-8 до УТ22.

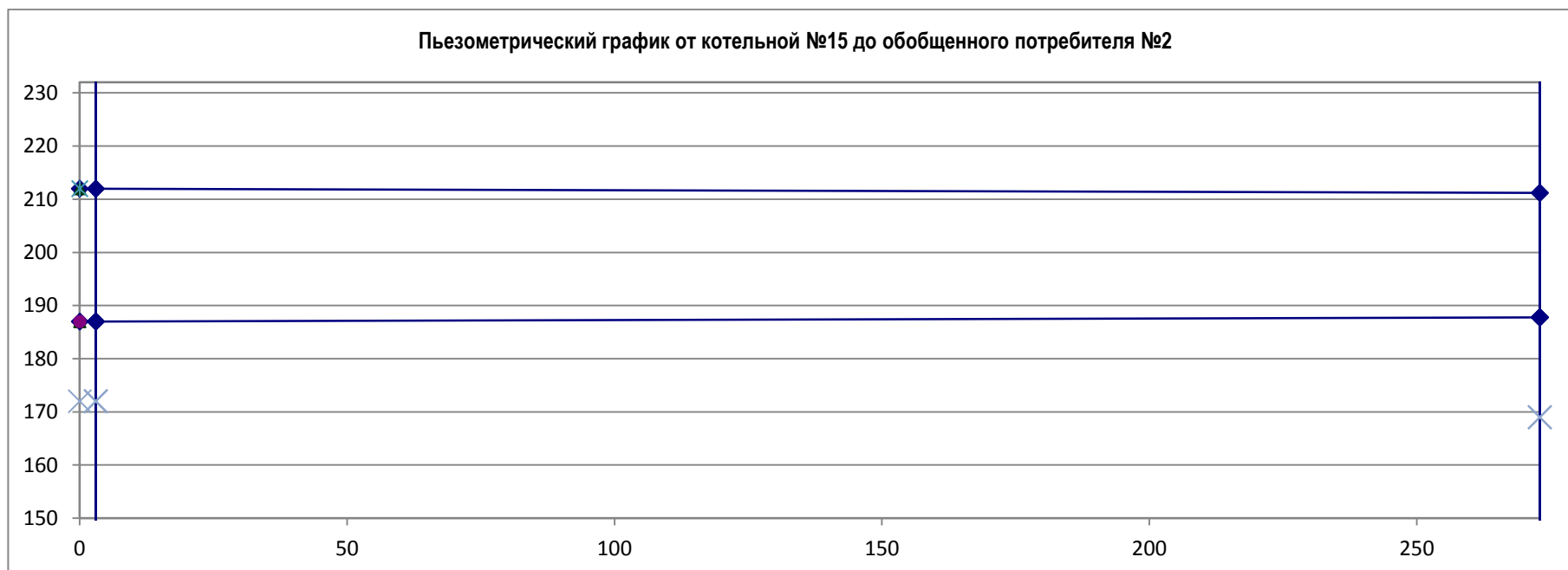
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчётный режим		котельная №15	УТ1'	Обобщенный потребитель №1
Геодезич.отм.земли		172		172
1	Харак.точки т/с	0		293
2	Диам. внутр. мм		207,0	150,0
3	L уч.м		3,0	290,0
4	G от.т/ч	подача	57,2	23,0
5	Zквартир		0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	57,2	23,0
5	Zквартир		0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		57,2	23,0
7	G <sub>2</sub> , т/ч		57,2	23,0
8	P1 м.в.ст.	212,0	212,0	211,1
	P1,кгс/см2	4,0	4,0	3,9
9	P2 м.в.ст.	187,0	187,0	187,9
	P2,кгс/см2	1,5	1,5	1,6
10	Hр м.в.ст.	25,0	25,0	23,3
11	Руд мм в.ст.		2,4	2,2

Рис.2.3.9. Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной №15 до «обобщенного потребителя №1».

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

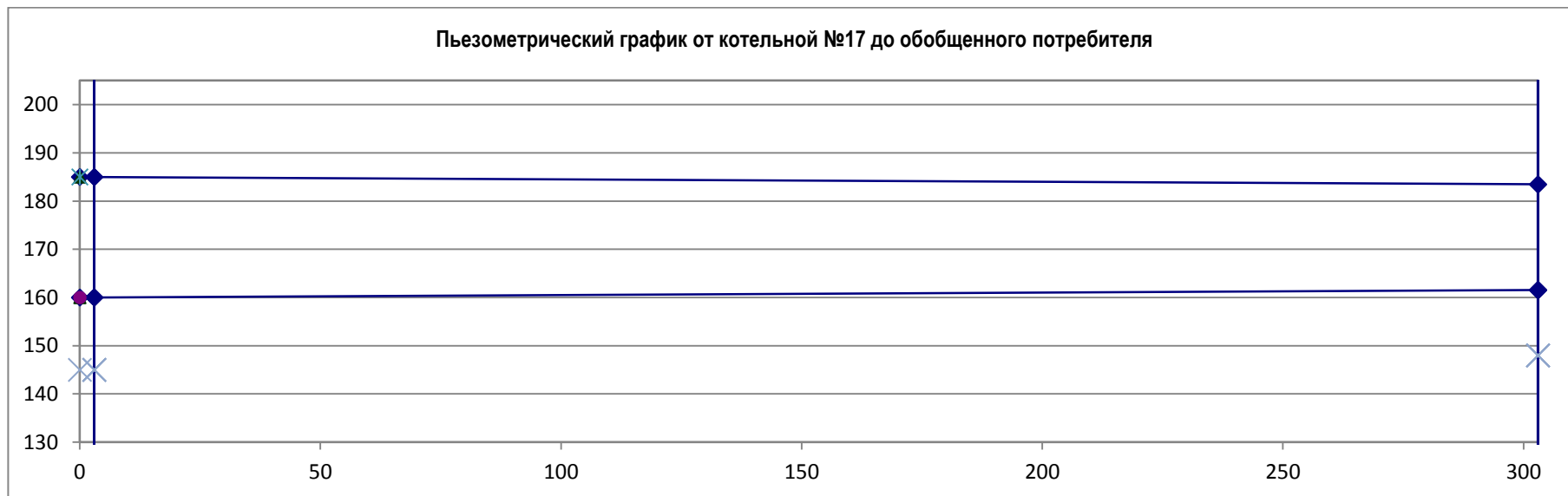


I Расчётный режим		котельная №15	УТГ'	Обобщенный потребитель №2
Геодезич.отм.земли		172		169
1	Харак.точки т/с	0		273
2	Диам. внутр. мм		207,0	150,0
3	L уч.м		3,0	270,0
4	G от.т/ч	подача	57,2	22,9
5	Zквартир		0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	57,2	22,9
5	Zквартир		0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		57,2	22,9
7	G <sub>2</sub> , т/ч		57,2	22,9
8	P1 м.в.ст.	212,0	212,0	211,2
	P1,кгс/см2	4,0	4,0	4,2
9	P2 м.в.ст.	187,0	187,0	187,8
	P2,кгс/см2	1,5	1,5	1,9
10	Hр м.в.ст.	25,0	25,0	23,4
11	Руд мм в.ст.		2,4	2,2

Рис.2.3.10. Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной №15 до «обобщенного потребителя №2».



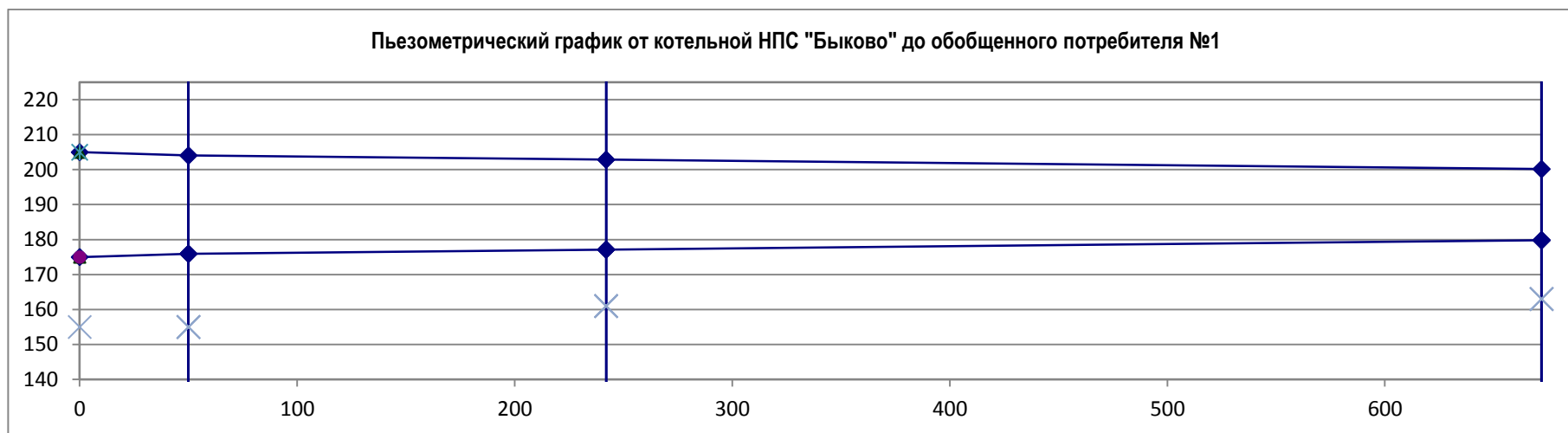
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчётный режим		котельная №17	котельная №17	Обобщенный потребитель
Геодезич.отм.земли		145		148
1	Харак.точки т/с	0		303
2	Диам. внутр. мм		207,0	207,0
3	L уч.м		3,0	300,0
4	G от.т/ч	подача	74,2	65,1
5	Zквартир		0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	74,2	65,1
5	Zквартир		0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		74,2	65,1
7	G <sub>2</sub> , т/ч		74,2	65,1
8	P1 м.в.ст.	185,0	185,0	183,5
	P1, кгс/см2	4,0	4,0	3,5
9	P2 м.в.ст.	160,0	160,0	161,5
	P2, кгс/см2	1,5	1,5	1,4
10	Hр м.в.ст.	25,0	25,0	21,9
11	Руд мм в.ст.		4,1	3,2

Рис.2.3.11. Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной №17 до «обобщенного потребителя».

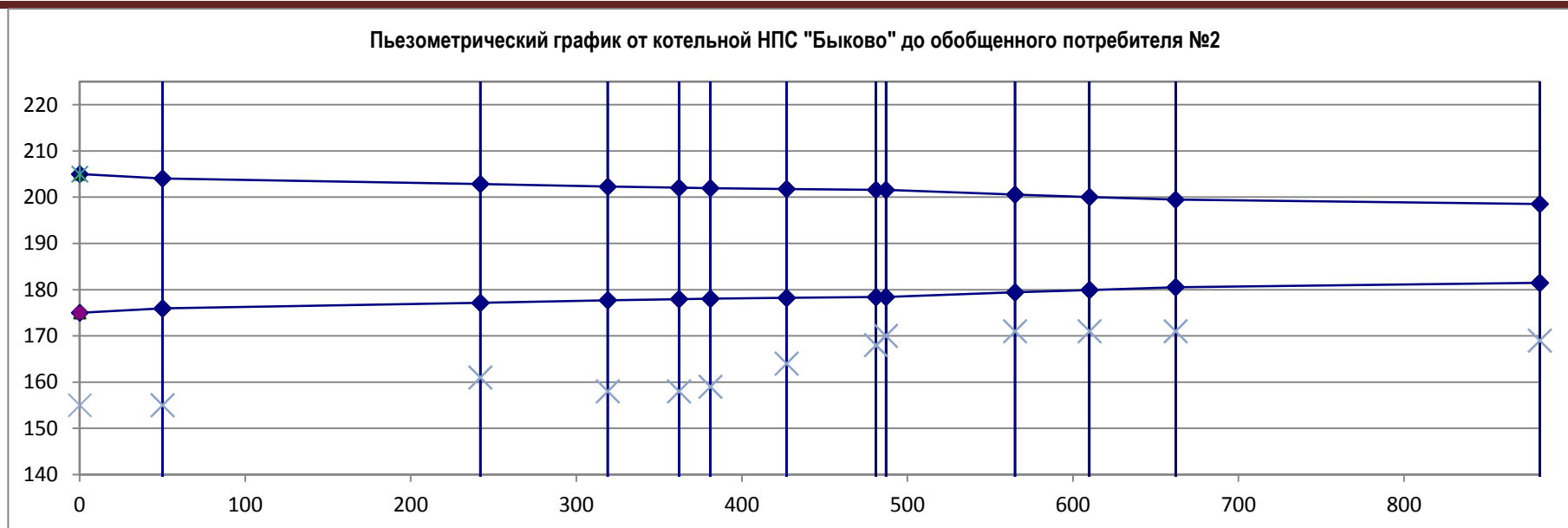
## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



I Расчётный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	Обобщенный потребитель №1
Геодезич.отм.земли		155	155	161	163
1	Харак.точки т/с	0	50	242	672
2	Диам. внутр. мм		250,0	207,0	150,0
3	L уч.м		50,0	192,0	430,0
4	G от.т/ч	подача	207,6	72,1	33,8
5	Zквартир		0,0	0,0	<b>0,0</b>
4	G от.т/ч	обратка	207,6	72,1	33,8
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		207,6	72,1	33,8
7	G <sub>2</sub> , т/ч		207,6	72,1	33,8
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,1	202,9	200,2
	P1, кгс/см2	5,0	4,9	4,2	3,7
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,9	177,1	179,8
	P2, кгс/см2	2,0	2,1	1,6	1,7
10	Hр м.в.ст.	30,0	28,1	25,7	20,3
11	Руд мм в.ст.		11,7	3,9	4,8

Рис.2.3.12. Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до «обобщенного потребителя №1».

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»



Расчётный режим		котельная НПС	УТ1	УТ2	УТ5	УТ6	УТ11	УТ15	УТ16	УТ19	УТ20	ТК-8	УТ22	Обобщенный потребитель №1
Геодезич.отм.земли		155	155	161	158	158	159	164	168	170	171	171	171	169
1	Харак.точки т/с	0	50	242	319	362	381	427	481	487	565	610	662	882
2	Диам. внутр. мм		250,0	207,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3	L уч.м		50,0	192,0	77,0	43,0	19,0	46,0	54,0	6,0	78,0	45,0	52,0	220,0
4	G от.т/ч	подача	207,6	72,1	37,1	31,5	28,7	27,2	24,7	16,3	16,3	15,3	15,3	9,3
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	G от.т/ч	обратка	207,6	72,1	37,1	31,5	28,7	27,2	24,7	16,3	16,3	15,3	15,3	9,3
5	Zквартир		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	G <sub>1</sub> , т/ч		207,6	72,1	37,1	31,5	28,7	27,2	24,7	16,3	16,3	15,3	15,3	9,3
7	G <sub>2</sub> , т/ч		207,6	72,1	37,1	31,5	28,7	27,2	24,7	16,3	16,3	15,3	15,3	9,3
8	P1 м.в.ст.	205,0	204,1	202,9	202,3	202,0	202,0	201,8	201,6	201,6	200,6	200,1	199,5	198,5
	P1, кгс/см2	5,0	4,9	4,2	4,4	4,4	4,3	3,8	3,4	3,2	3,0	2,9	2,8	3,0
9	P2 м.в.ст.	175,0	175,9	177,1	177,7	178,0	178,0	178,2	178,4	178,4	179,4	179,9	180,5	181,5
	P2, кгс/см2	2,0	2,1	1,6	2,0	2,0	1,9	1,4	1,0	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2
10	Hр м.в.ст.	30,0	28,1	25,7	24,6	24,1	23,9	23,6	23,2	23,2	21,1	20,1	18,9	17,1
11	Руд мм в.ст.		11,7	3,9	5,8	4,2	3,5	3,1	2,6	1,1	10,0	8,8	8,8	3,2

Рис.2.3.13. Пьезометрический график участка перспективных тепловых сетей от котельной НПС «Быково» до «обобщенного потребителя №2».

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

Расчеты производительности установок водоподготовки и объемов аварийной подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой выполнены в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п.6.16-6.18.

Объем воды в системах теплоснабжения с перспективными тепловыми нагрузками принимается равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки.

Нормативные потери теплоносителя с утечкой составляют 0,25 % от объема теплоносителя в системе теплоснабжения. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки в закрытой системе теплоснабжения следует принимать как 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления.

Для 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.

При выполнении расчетов горячее водоснабжение перспективных потребителей учитывалось как выполненное по закрытой схеме. Результаты расчетов приведены в таблицах 2.4.1. и 2.4.2.

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

Таблица 2.4.1.

Показатель	Источник тепловой энергии	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Котельная №15	0,385	0,489	0,957	1,425
	Котельная №17	0,381	0,538	1,218	1,899
	Котельная НПС «Быково»	4,237	4,341	4,754	5,168
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная №15	13,32	21,21	41,52	56,81
	Котельная №17	15,19	21,45	48,57	75,70
	Котельная НПС «Быково»	149,33	152,97	167,54	182,11
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./час	Котельная №15	0,03	0,05	0,10	0,14
	Котельная №17	0,04	0,05	0,12	0,19
	Котельная НПС «Быково»	0,37	0,38	0,42	0,46
Производительность установок водоподготовки, м.куб./час	Котельная №15	0,10	0,16	0,31	0,43
	Котельная №17	0,11	0,16	0,36	0,57
	Котельная НПС «Быково»	1,12	1,15	1,26	1,37

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

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

Таблица 2.4.2.

Показатель	Источник тепловой энергии	2015-2018 годы	2019-2021 годы	2022-2026 годы	2027-2031 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Котельная №15	13,32	21,21	41,52	56,81
	Котельная №17	15,19	21,45	48,57	75,70
	Котельная НПС «Быково»	149,33	152,97	167,54	182,11
Аварийная под-ка химически не обработанной и недеаэрированной водой, м.куб./час	Котельная №15	0,27	0,42	0,83	1,14
	Котельная №17	0,65	0,91	2,07	3,23
	Котельная НПС «Быково»	2,99	3,06	3,35	3,64

По результатам выполненных расчетов по на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2028 год) производительность установок химводоподготовки должна составлять:

- для котельной №15 - 0,43 м.куб./час;
- для котельной №17 - 0,57 м.куб./час;
- для котельной НПС «Быково» - 1,37 м.куб./час.

Система водоснабжения на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения должна обеспечивать возможность подпитки в аварийных режимах работы системы теплоснабжения:

- для котельной №15 - 1,14 м.куб./час;
- для котельной №17 – 3,23 м.куб./час;
- для котельной НПС «Быково» - 3,64 м.куб./час.

## 2.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

### 2.5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

В настоящее время установленная тепловая мощность источников централизованного теплоснабжения сельского поселения «Быковское» обеспечивает существующие тепловые нагрузки с значительным резервом тепловой мощности.

На расчетный срок реализации Схемы теплоснабжения (2028 год) предполагается создать систему централизованного теплоснабжения жилого фонда деревень Карпелово, Погорелово и Быково, в том числе сохраняемого жилого фонда и жилого фонда нового строительства, за исключением аварийного и ветхого жилья, подлежащего сносу.

Согласно Генеральному плану существующие котельные на твердом топливе предлагается реконструировать с учетом подключенных нагрузок и переводом на природный газ.

## **Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

---

Таким образом, к перспективным зонам централизованного теплоснабжения относятся территории, предполагаемые к застройке в комплексе с развитием системы соцкультбыта и инвестиционных площадок в районе существующих котельных №15, №17 и котельной НПС «Быково».

Значительная часть территории деревень Карпелово, Погорелово и Быково относится к зоне индивидуального теплоснабжения – территории расположенные вне зоны централизованного теплоснабжения.

Остальные населенные пункты – д. Анисимцево, д. Бибиково, д. Воскресенское, д. Высокие, д. Дедово, д. Ельничное, д. Ёлкино, д. Знаменское, д. Иваниково, д. Искриха, д. Кадница, д. Катешево, д. Князово, д. Кошелиха, д. Кузнецово, д. Красная Горка, д. Лесная Поляна, д. Малышево, д. Нива, д. Никулкино, д. Новое Раменье, д. Петровское, д. Плоское, д. Приданиха, ж/д ст. Приданиха, д. Пирово, д. Старое Раменье, д. Строитель, д. Хмелевичи, д. Шаймы, д. Токарево, д. Подколотиново, д. Васильково, д. Березовик, д. Хабцы – обеспечиваются теплом от печей и малометражных котлов на твердом топливе. В перспективе теплоснабжение данных населенных пунктов также предполагается индивидуальное.

К перспективным зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся существующие зоны с индивидуальным теплоснабжением деревень Карпелово, Погорелово и Быково, а также территории, предполагаемые к застройке индивидуальным малоэтажным жилым фондом – незастроенные территории населенных пунктов сельского поселения.

### **2.5.2. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Ввиду наличия в деревне Карпелово единственного источника централизованного теплоснабжения котельной №15, в деревне Погорелово – единственной котельной №17, в деревне Быково – единственной котельной НПС «Быково», возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствует. Увеличение зон действия существующих котельных путем включения в них зон действия других источников тепловой энергии не представляется возможным.

### **2.5.3. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Ввиду наличия в деревне Карпелово единственного источника централизованного теплоснабжения котельной №15, в деревне Погорелово – единственной котельной №17, в деревне Быково – единственной котельной НПС «Быково», перераспределение существ-

вующей и перспективной тепловой нагрузки на другие источники тепловой энергии не представляется возможным. Соответственно вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных не предусматривается

**2.5.4. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Часть незастроенных территорий населенных пунктов сельского поселения «Быковское», предполагаемых согласно Генеральному плану к застройке индивидуальным малоэтажным жилым фондом, относится к зонам с индивидуальным теплоснабжением.

**2.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

**2.6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Зон с дефицитом тепловой мощности на территории сельского поселения «Быковское» нет, строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется.

**2.6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под новую жилищную застройку**

Строительство нового жилого фонда и учреждений социальной сферы, подключенных к системе централизованного теплоснабжения предполагает строительство тепловых сетей для транспортировки тепловой энергии. Для теплоснабжения перспективных потребителей необходимо выполнить следующие мероприятия:

**-по котельной №15:**

- произвести расшивку трубопровода длиной 3 м двухтрубном исполнении от котельной №15 до УТ1' с существующего диаметра 108 мм на требуемый диаметр 219 мм;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 290 м двухтрубном исполнении от УТ1' до «обобщенного потребителя №1»;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 270 м двухтрубном исполнении от УТ1' до «обобщенного потребителя №2».

**-по котельной №17:**

- произвести расшивку трубопровода длиной 3 м двухтрубном исполнении от котельной №17 до вывода из котельной с существующего диаметра 108 мм на требуемый диаметр 219 мм;
- смонтировать новый трубопровод диаметром 219 мм, длиной 300 м двухтрубном исполнении от вывода из котельной до «обобщенного потребителя».

**-по котельной НПС «Быково»:**

-произвести расшивку трубопровода длиной 192 м двухтрубном исполнении от УТ1 до УТ2 с существующего диаметра 159 мм на требуемый диаметр 219 мм;

- смонтировать новый трубопровод диаметром 159 мм, длиной 430 м в двухтрубном исполнении от УТ2 до «обобщенного потребителя №1»;

- смонтировать новый трубопровод диаметром 108 мм, длиной 220 м двухтрубном исполнении от УТ22 до «обобщенного потребителя №2».

При строительстве тепловых сетей необходимо выполнить уточненные гидравлические расчеты тепловых сетей с учетом перспективных потребителей тепловой энергии, для чего должна быть составлена детальная планировка расположения строящихся зданий, определена трассировка строящихся тепловых сетей, определены тепловые нагрузки для каждого здания и т.д. Строительство тепловых сетей предполагается выполнять с применением современных энергоэффективных технологий, что позволит обеспечить надежное, бесперебойное и качественное теплоснабжение существующих и перспективных тепловых потребителей. При реконструкции тепловых сетей предпочтение должно отдаваться металлическим трубам в заводской ППУ изоляции.

Для уточнения диаметров и протяженности тепловых сетей для теплоснабжения вновь строящихся потребителей требуется выполнение дальнейших проектных работ с привязкой к местности.

**2.6.3. 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 наличия в деревне Карпелово единственного источника централизованного теплоснабжения котельной №15, в деревне Погорелово – единственной котельной №17, в деревне Быково – единственной котельной НПС «Быково», перераспределение существующей и перспективной тепловой нагрузки не представляется возможным.

**2.6.4. 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**

Мероприятия по переводу котельных в пиковые режимы работы не целесообразны, вопрос по переводу котельных в пиковые режимы работы не рассматривается.

Удельные линейные потери напора на участке тепловой сети от котельной НПС «Быково» ТК-8–УТ22 составляют 61,4 мм.в.ст./м при нормативе для магистральных тепловых сетей 3-8 мм.в.ст./м, для ответвлений до 30 мм.в.ст./м. Возникает необходимость за-



мены участка трубопровода отТК-8 до УТ22 протяженностью 52 м в двухтрубном исполнении, требуемым диаметром 108 мм, вместо существующего – 57 мм.

В результате расшивки трубопровода удельные линейные потери напора на участке тепловой сети ТК-8–УТ22 составят 1,59 мм.в.ст./м.

#### **2.6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Ввиду наличия в деревне Карпелово единственного источника централизованного теплоснабжения котельной №15, в деревне Погорелово – единственной котельной №17, в деревне Быково – единственной котельной НПС «Быково», строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, а именно строительство резервирующего магистрального трубопровода, не предполагается.

### **2.7. Перспективные топливные балансы**

#### **2.7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения**

В ходе выполнения работы по разработке Схемы теплоснабжения сельского поселения «Быковское» были выполнены расчеты потребления тепловой энергии потребителями на периоды реализации с учетом ввода в эксплуатацию перспективных потребителей. Тепловые нагрузки перспективных потребителей сельского поселения определены по данным приведенным в Генеральном плане развития (см. раздел 2.2.3).

Расчет потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей выполнен по методике, приведенной в разделе 2.1.4.3.

Расход котельно-печного топлива для систем централизованного теплоснабжения определяется расходом условного топлива на производство тепловой энергии для каждого котельного агрегата и теплотворной способностью топлива.

Расход котельно-печного топлива для систем индивидуального теплоснабжения определяется по формуле:

$$B_{\text{отп}} = Q_r / (Q_{\text{нр}} \cdot \eta), \text{ где}$$

- $B_{\text{отп}}$  – расход топлива на отопление в натуральных величинах;
- $Q_r$  – потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, Гкал;
- $Q_{\text{нр}}$  – фактическая теплота сгорания топлива, МДж/м<sup>3</sup> (ккал/м<sup>3</sup>);
- $\eta$  – к.п.д. отопительного котла;

Данные расчетов потребления тепловой энергии и расходов котельно-печного топлива на перспективные периоды для сельского поселения «Быковское» приведены в таб-

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

лицах 2.7.1, 2.7.2. При выполнении расчетов учитывалось предполагаемое использование природного газа в качестве печного топлива на расчетный период реализации Генерального плана развития.

### Перспективные топливные балансы индивидуального отопления сельского поселения «Быковское»

Таблица 2.7.1.

Показатель	Единица измерения	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы
Потребление тепловой энергии	Гкал/год	23639,2	44107,1	93688,4	143269,8
Коэффициент полезного действия индивидуального источника теплоснабжения	%	0,6	0,6	0,9	0,9
Основное топливо		уголь	уголь	природный газ	природный газ
Низшая теплота сгорания топлива	ккал/кг, ккал/м.куб	3300	3300	8000	8000
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг у.т./Гкал	238,1	238,1	158,7	158,7
Годовой расход условного топлива	т.у.т	5628,4	10501,7	14871,2	22741,2
Расход котельно-печного топлива	тонн., м.куб	11939,0	22276,3	13012282,6	19898581,5

### Перспективные тепловые и топливные балансы системы централизованного теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Таблица 2.7.2.

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Продолжительность отопительного периода, дней	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Низшая теплота сгорания топлива ккал/кг, ккал/м <sup>3</sup>	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т, м <sup>3</sup>
2015-2016 годы								
Котельная №15	0,403	220	941,791	уголь	3300	183,2	172,5	365,9
Котельная №17	0,399	220	932,144	уголь	3300	176,4	164,4	348,7
Котельная НПС «Быково»	4,388	220	10253,893	нефть	10284	154,4	1583,6	1077,9
2017-2018 годы								
Котельная №15	0,512	220	1196,329	уголь	3300	183,2	219,1	464,8
Котельная №17	0,563	220	1316,270	уголь	3300	176,4	232,1	492,4
Котельная НПС «Быково»	4,495	220	10503,988	нефть	10284	154,4	1622,2	1104,2
2019-2023 годы								
Котельная №15	1,002	220	2341,750	природный газ	8000	154,9	362,6	317310,3
Котельная №17	1,276	220	2980,813	природный газ	8000	154,9	461,6	403904,3
Котельная НПС «Быково»	4,923	220	11504,368	природный газ	8000	151,7	1744,7	1526588,1
2024-2028 годы								

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

Котельная №15	1,492	220	3487,171	природный газ	8000	154,9	540,0	472516,4
Котельная №17	1,988	220	4645,357	природный газ	8000	154,9	719,4	629452,2
Котельная НПС «Быково»	5,352	220	12504,748	природный газ	8000	151,7	1896,4	1659334,9

### 2.7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Аварийный запас топлива (далее - АЗТ) источников централизованного теплоснабжения определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке. Нормативный запас аварийного топлива рассчитывается на трехсуточный период.

Результаты расчетов АЗТ для котельных сельского поселения «Быковское» на период реализации Схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.7.3.

### Аварийный запас топлива

Таблица 2.7.3.

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, тн/час	Расход топлива за сутки, тн/сут	Аварийный запас топлива, тн
2015-2016 годы				
Котельная №15	0,074	0,157	3,758	11,274
Котельная №17	0,070	0,149	3,582	10,745
Котельная НПС «Быково»	0,678	0,461	11,071	33,214
2017-2018 годы				
Котельная №15	0,094	0,199	4,774	14,321
Котельная №17	0,099	0,211	5,058	15,173
Котельная НПС «Быково»	0,694	0,473	11,341	34,024
2019-2023 годы				
Котельная №15	0,121	0,106	2,535	7,606
Котельная №17	0,154	0,134	3,227	9,681
Котельная НПС «Быково»	0,581	0,508	12,197	36,592
2024-2028 годы				
Котельная №15	0,180	0,157	3,775	11,326
Котельная №17	0,239	0,210	5,029	15,088
Котельная НПС «Быково»	0,631	0,552	13,258	39,774

## 2.8. Оценка надежности теплоснабжения

### 2.8.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Повышение надежности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и

автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения - сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Для оценки надежности систем теплоснабжения, используется вероятностный показатель надежности  $R_{cr}(t)$ , который отражает степень выполнения системой задачи теплоснабжения в течение отопительного периода и дает интегральную оценку надежности тепловой сети в целом.

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет, математически величину показателей надежности вычислить затруднительно

### **2.8.2. Перспективные показатели, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии**

Допустимость лимитированного теплоснабжения при отказах элементов системы теплоснабжения обеспечиваются теплоаккумулирующей способностью зданий

Ввиду отсутствия отказов системы теплоснабжения за последние пять лет и прекращений подачи тепловой энергии, перспективные показатели с учётом совершенствования систем теплоснабжения и повышением качества элементов, из которых она состоит, вычислить не представляется возможным.

### **2.8.3. Перспективные показатели, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости:

$$P = SM_{от}n_{от}/SM_n, \text{ где}$$

-  $M_{от}$  - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе,  $m^2$ ;

-  $\Pi_{от}$  - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

-  $SM_n$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "n" участков является величина M, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

$$q = SQ_{ав}/SQ, \text{ где}$$

-  $SQ_{ав}$  – аварийный недоотпуск теплоты за год;

-  $SQ$ - расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год;

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения. Учитывая, что за прошедшие пять лет нарушений теплоснабжения не было, перспективные показатели по указанной теме равны нулю.

#### **2.8.4. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и непрогрев у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 30 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами. Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 °С

### **2.9.Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

#### **2.9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

### Источники тепловой энергии

Настоящая технико-экономическая оценка выполнена с целью определения потребности в финансовых средствах при развитии системы теплоснабжения сельского поселения «Быковское». Капитальные затраты на модернизацию котельных определены по укрупненным показателям капитальных затрат на строительство котельных, использующих в качестве котельно-печного топлива бурый уголь, нефть и природный газ.

Результаты экспертной оценки капитальных затрат модернизацию котельных приведены в таблице 2.9.1.

### Капитальные затраты на модернизацию источников тепловой энергии, млн.руб.

Таблица 2.9.1.

Показатель	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы	ИТОГО
Проектные работы по установке четырех газовых котлов ICI REX 62 взамен существующих в котельной №15		0,147			0,147
Установка четырех газовых котлов ICI REX 62 взамен существующих в котельной №15			1,477		1,477
Проектные работы по установке системы водоподготовки "Комплексон-6" в котельной №15	0,009				0,009
Монтаж системы химводоподготовки "Комплексон-6" в котельной №15	0,059				0,059
Проектные работы по установке четырех газовых котлов ICI REX 85 взамен существующих в котельной №17		0,198			0,198
Установка четырех газовых котлов ICI REX 85 взамен существующих в котельной №17			1,986		1,986
Проектные работы по установке одного котла КВ-ГМ-2,0 и одного котла КВ-ГМ-1,0 дополнительно к существующим в котельной НПС «Быково»		0,117			0,117
Установка одного котла КВ-ГМ-2,0 и одного котла КВ-ГМ-1,0 дополнительно к существующим в котельной НПС «Быково»			1,174		1,174
Проектные работы по установке насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-15/2 в количестве 3 шт. в котельной №15		0,015			0,015
Установка насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-15/2 в количестве 3 шт. в котельной №15			0,150		0,150
Проектные работы по установке насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-18,5/2 в количестве 3 шт. в котельной №17		0,015			0,015
Установка насосов Wilo-CronoBloc-BL 50/220-18,5/2 в количестве 3 шт. в котельной №17			0,150		0,150
Проектные работы по установке насосов Wilo-CronoBloc-BL 80/210-37/2 в количестве 3 шт. в котельной НПС «Быково»		0,053			0,053
Установка насосов Wilo-CronoBloc-BL 80/210-37/2 в количестве 3 шт. в котельной НПС «Быково»			0,531		0,531
					6,017

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

С учетом предполагаемого инфляционного роста на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2028 год) капитальные затраты составят 6,017 млн. руб.;

Для уточнения капитальных затрат на модернизацию источников тепловой энергии требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

### Тепловые сети.

Капитальные затраты на строительство и реконструкцию тепловых сельского поселения «Быковское» определены в соответствии с НЦС 81-02-13-2011. Капитальные затраты на реконструкцию и строительство тепловых сетей определены по укрупненным нормативам цены строительства (тыс.руб. на 1 км. трассы).

Сводные данные капитальных затрат на строительство и реконструкцию тепловых сетей с разбивкой по периодам реализации приведены в таблице 2.9.2.

### **Капитальные затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей, млн.руб.**

Таблица 2.9.2.

Показатель	2015-2016 годы	2017-2018 годы	2019-2023 годы	2024-2028 годы	ИТОГО
Проектирование на реконструкцию теплотрассы от котельной №15 до УТ1' с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении	0,006				0,006
Реконструкция теплотрассы от котельной №15 до УТ1' с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении		0,063			0,063
Проектирование новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 290 м в двухтрубном исполнении		0,466			0,466
Монтаж новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 290 м в двухтрубном исполнении			4,663		4,663
Проектирование новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 270 м в двухтрубном исполнении			0,434		0,434
Монтаж новой теплотрассы котельной №15 от УТ1' до «обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 270 м в двухтрубном исполнении				4,341	4,341
Проектирование на реконструкцию теплотрассы от котельной №17 до вывода из котельной с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении	0,006				0,006
Реконструкция теплотрассы от котельной №15 до вывода из котельной с увеличением диаметра трубопровода с Дн108 мм на Дн219 мм, длиной 3 м в двухтрубном исполнении		0,063			0,063
Проектирование новой теплотрассы котельной №17 от вывода из котельной до «обобщенного потребителя» с диаметром трубопровода Дн219 мм длиной 300 м в двухтрубном исполнении		0,632			0,632
Монтаж новой теплотрассы котельной №17 от вывода из котельной до «обобщенного потребителя» с диаметром трубопровода Дн219 мм длиной 300 м в двухтрубном исполнении			6,324		6,324
Проектирование на реконструкцию теплотрассы котельной НПС "Быково" от УТ1 до УТ2 с увеличением диаметра трубопровода с Дн159 мм на Дн219 мм, длиной 192 м в двухтрубном исполнении		0,405			0,405
Реконструкция теплотрассы котельной НПС "Быково" от УТ1 до УТ2 с увеличением диаметра трубопровода с Дн159 мм на Дн219 мм, длиной 192 м в двухтрубном исполнении			4,047		4,047
Проектирование новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ2 до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 430 м в двухтрубном исполнении			0,691		0,691
Монтаж новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ2 до «обобщенного потребителя №1» с диаметром трубопровода Дн159 мм длиной 430 м в двухтрубном исполнении				6,914	6,914
Проектирование новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ2 до		0,298			0,298

## Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»

«обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн108 мм длиной 220 м в двухтрубном исполнении				
Монтаж новой теплотрассы НПС "Быково" от УТ22 до «обобщенного потребителя №2» с диаметром трубопровода Дн108 мм длиной 220 м в двухтрубном исполнении			2,976	2,976
Проектирование на реконструкцию теплотрассы котельной НПС "Быково" от ТК-8 до УТ22 с увеличением диаметра трубопровода с Дн57 мм на Дн108 мм, длиной 52 м в двухтрубном исполнении	0,070			0,070
Реконструкцию теплотрассы котельной НПС "Быково" от ТК-8 до УТ22 с увеличением диаметра трубопровода с Дн57 мм на Дн108 мм, длиной 52 м в двухтрубном исполнении		0,704		0,704
				33,106

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

### 2.10.Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, **Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.**

В соответствии с п. 7. Постановления 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;

Теплоснабжение жилого фонда и объектов социальной сферы, общественных зданий, промышленных предприятий и прочих потребителей в деревне Быково обеспечивает ООО «Балтнефтепровод» НПС Быково.

Теплоснабжение жилого фонда и объектов социальной сферы в деревнях Карпелово и Погорелово обеспечивает ООО «Тепловая Компания Новгородская».

Статусом единой теплоснабжающей организацией в деревне Быково обладает ООО «Балтнефтепровод» НПС Быково, в деревнях Карпелово и Погорелово – ООО «Тепловая Компания Новгородская».



**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Приложение 1.1. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №15 (существующее положение).**

№№ п./п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы на от.</sub> , мм	D <sub>вн отопл.</sub> , мм	k <sub>ш отопл.</sub> , мм	L, м	Отметка высоты	Расход		P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	H, м	Уд, мм. в.ст. /м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											по-дача	обрат-ка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Котельная №15	котельная №15	УТ1						24,6			100	3	56	172	11,3	11,3	3,16	1,54	16,3	4,81	3,16	1,54	3,165	1,535
2	Котельная №15	УТ1		1	узел 1	жилой дом	16,2	50	24,5	2,04	7,1	51	3	5	171	2,0	2,0	3,26	1,64	16,2	6,14	3,26	1,64	3,261	1,639
3	Котельная №15	УТ1		2	узел 1	жилой дом	16,0	50	22,5	2,22	7,4	70	3	81	171	2,2	2,2	3,25	1,65	16	1,29	3,25	1,65	3,251	1,649
4	Котельная №15	УТ1	УТ2						24,5			82	3	18	171	7,0	7,0	3,25	1,65	16	5,48	3,25	1,65	3,252	1,648
5	Котельная №15	УТ2		3	узел 1	администрация	14,8	70	24,4	2,87	8,6	32	3	3	171	2,9	2,9	3,19	1,71	14,8	158	3,19	1,71	3,19	1,71
6	Котельная №15	УТ2		4	узел 1	школа	15,6	100	23,9	4,18	10,3	70	3	38	171	4,2	4,2	3,23	1,67	15,6	4,56	3,23	1,67	3,23	1,67

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Приложение 1.2. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №15 (в перспективе на 2028 год).**

№№ п./п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы</sub> на от. мм	D <sub>вн</sub> отопл., мм	k <sub>ш</sub> отопл., мм	L, м	Отметка высо- ты	Расход		P1, кгс/ см2	P2, кгс/ см2	H	Уд, мм. в.ст. /м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											по- да- ча	обрат- ка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Котельная №15	котельная №15	УТ1'						25,0			207	3	3	172	57,2	57,2	4	1,5	25	2,45	4	1,5	3,999	1,501
2	Котельная №15	УТ1'		Х	узел 1	обобщенный потребитель №1	23,3	550	23,9	22,97	21,8	150	3	290	172	23,0	23,0	3,91	1,59	23,3	2,23	3,91	1,59	3,915	1,585
3	Котельная №15	УТ1'		Х	узел 1	обобщенный потребитель №2	23,4	550	24,0	22,91	21,8	150	3	270	169	22,9	22,9	4,22	1,88	23,4	2,21	4,22	1,88	4,221	1,879
4	Котельная №15	УТ1'	УТ1						24,6			100	3	56	172	11,3	11,3	3,96	1,54	24,3	4,81	3,96	1,54	3,964	1,536
5	Котельная №15	УТ1		1	узел 1	жилой дом	24,2	50	24,5	2,04	6,4	51	3	5	171	2,0	2,0	4,06	1,64	24,2	6,14	4,06	1,64	4,06	1,64
6	Котельная №15	УТ1		2	узел 1	жилой дом	24,0	50	22,5	2,22	6,7	70	3	81	171	2,2	2,2	4,05	1,65	24	1,29	4,05	1,65	4,05	1,65
7	Котельная №15	УТ1	УТ2						24,5			82	3	18	171	7,0	7,0	4,05	1,65	24	5,49	4,05	1,65	4,051	1,649
8	Котельная №15	УТ2		3	узел 1	администрация	22,8	70	24,4	2,87	7,8	32	3	3	171	2,9	2,9	3,99	1,71	22,8	158	3,99	1,71	3,989	1,711
9	Котельная №15	УТ2		4	узел 1	школа	23,6	100	23,9	4,18	9,3	70	3	38	171	4,2	4,2	4,03	1,67	23,6	4,56	4,03	1,67	4,028	1,672

**Приложение 1.3. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №17 (существующее положение).**

№№ п./п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы на от.</sub> мм	D <sub>вн отопл.</sub> мм	k <sub>ш отопл.</sub> мм	L, м	Отметка высоты	Расход		P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Н	Уд, мм. в.ст./м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											подача	обратка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Котельная №17	котельная №17	котельная №17						25,0			100	3	3	145	9,2	9,2	3,5	1,5	20	3,16	3,5	1,5	3,499	1,501
2	Котельная №17	котельная №17	УТ1						23,9			100	3	60	145	3,9	3,9	3,49	1,51	19,9	0,56	3,49	1,51	3,494	1,506
3	Котельная №17	УТ1		29	узел 1	жилой дом	19,9	45	23,7	1,90	6,5	82	3	5	149	1,9	1,9	3,09	1,11	19,9	0,4	3,09	1,11	3,094	1,106
4	Котельная №17	УТ1		32	узел 1	жилой дом	19,9	45	22,9	1,97		82	3	30	150	2,0	2,0	2,99	1,01	19,9	0,43	2,99	1,01	2,993	1,007
5	Котельная №17	котельная №17	УТ2						24,6			100	3	30	149	5,3	5,3	3,09	1,11	19,9	1,06	3,09	1,11	3,095	1,105
6	Котельная №17	УТ2		30	узел 1	жилой дом	18,6	24	23,2	1,04	4,9	32	3	25	149	1,0	1,0	3,03	1,17	18,6	20,6	3,03	1,17	3,028	1,172
7	Котельная №17	УТ2		34	узел 1	школа	19,5	100	23,5	4,26	9,8	82	3	70	149	4,3	4,3	3,08	1,12	19,5	2,01	3,08	1,12	3,076	1,124

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Приложение 1.4. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной №17 (в перспективе на 2028 год).**

№ п.п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы на от.</sub> мм	D <sub>вн отопл.</sub> мм	k <sub>ш отопл.</sub> мм	L, м	Отметка высоты	Расход		P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Н	Уд, мм. в.ст./м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											подача	обратка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Котельная №17	котельная №17	котельная №17						25,0			207	3	3	145	74,2	74,2	4	1,5	25	4,12	4	1,5	3,998	1,502
2	Котельная №17	котельная №17		X	узел 1	обобщенный потребитель	21,9	1600	24,6	65,07	37,3	207	3	300	148	65,1	65,1	3,55	1,35	21,9	3,17	3,55	1,35	3,546	1,354
3	Котельная №17	котельная №17	УТ1						23,9			100	3	60	145	3,9	3,9	3,99	1,51	24,9	0,56	3,99	1,51	3,994	1,506
4	Котельная №17	УТ1		29	узел 1	жилой дом	24,9	45	23,7	1,90	6,2	82	3	5	149	1,9	1,9	3,59	1,11	24,9	0,4	3,59	1,11	3,593	1,107
5	Котельная №17	УТ1		32	узел 1	жилой дом	24,8	45	22,9	1,97		82	3	30	150	2,0	2,0	3,49	1,01	24,8	0,43	3,49	1,01	3,492	1,008
6	Котельная №17	котельная №17	УТ2						24,6			100	3	30	149	5,3	5,3	3,59	1,11	24,9	1,05	3,59	1,11	3,594	1,106
7	Котельная №17	УТ2		30	узел 1	жилой дом	23,5	24	23,2	1,03	4,6	32	3	25	149	1,0	1,0	3,53	1,17	23,5	20,6	3,53	1,17	3,527	1,173
8	Котельная №17	УТ2		34	узел 1	школа	24,5	100	23,5	4,26	9,3	82	3	70	149	4,3	4,3	3,58	1,12	24,5	2	3,58	1,12	3,576	1,124

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Приложение 1.5. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной НПС «Быково» (существующее положение).**

№№ п./п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы на от.</sub> мм	D <sub>вн</sub> отопл. мм	k <sub>ш</sub> отопл. мм	L, м	Отметка высоты	Расход		P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	H	Уд, мм.в.ст./м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											подача	обратка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Котельная НПС	котельная НПС	УТ1						25,0			250	3	50	155	165,4	165,4	4,94	2,06	28,8	7,45	4,94	2,06	4,94	2,06
2	Котельная НПС	УТ1		1	узел 1	НПС	26,6	3377,98	24,9	135,47	51,2	207	3	50	157	135,5	135,5	4,63	1,97	26,6	13,7	4,63	1,97	4,631	1,969
3	Котельная НПС	УТ1	УТ2						24,4			150	3	192	161	29,9	29,9	4,25	1,55	26,9	3,78	4,25	1,55	4,246	1,554
4	Котельная НПС	УТ2	ТК-1						23,6			51	3	20	160	1,2	1,2	4,34	1,66	26,8	2,19	4,34	1,66	4,34	1,66
5	Котельная НПС	ТК-1	УТ3						22,8			51	3	17	160	1,2	1,2	4,34	1,66	26,7	2,19	4,34	1,66	4,336	1,664
6	Котельная НПС	УТ3		17	узел 1	ж/д 1 кв. (Ниловы)	26,7	7,998	22,5	0,36	3,0	25	3	2	157	0,4	0,4	4,63	1,97	26,7	9,61	4,63	1,97	4,633	1,967
7	Котельная НПС	УТ3	УТ4						20,9			51	3	32	157	0,9	0,9	4,63	1,97	26,6	1,1	4,63	1,97	4,631	1,969
8	Котельная НПС	УТ4		18	узел 1	ж/д 1 кв. (Румянцев)	26,6	4,998	20,2	0,25	3,0	25	3	3	157	0,2	0,2	4,63	1,97	26,6	4,67	4,63	1,97	4,629	1,971
9	Котельная НПС	УТ4		19	узел 1	ж/д 1 кв. (Удальцовы)	26,5	8,420	13,7	0,62	3,5	51	3	84	156	0,6	0,6	4,72	2,08	26,5	0,56	4,72	2,08	4,725	2,075
10	Котельная НПС	УТ2	УТ5						24,2			150	3	77	158	28,7	28,7	4,51	1,89	26,2	3,48	4,51	1,89	4,511	1,889
11	Котельная НПС	УТ5		20	узел 1	школа	26,2	139,387	24,2	5,77	10,6	100	3	4	158	5,8	5,8	4,51	1,89	26,2	1,25	4,51	1,89	4,511	1,889
12	Котельная НПС	УТ5	УТ6						24,1			150	3	43	158	22,9	22,9	4,5	1,9	26	2,22	4,5	1,9	4,499	1,901
13	Котельная НПС	УТ6	УТ7						23,3			82	3	33	158	2,7	2,7	4,5	1,9	25,9	0,83	4,5	1,9	4,495	1,905
14	Котельная НПС	УТ7	УТ8						23,2			51	3	1	158	0,7	0,7	4,5	1,9	25,9	0,82	4,5	1,9	4,495	1,905
15	Котельная НПС	УТ8		23	узел 1	гостиница №1	25,6	6,746	17,8	0,38	3,0	32	3	36	158	0,4	0,4	4,48	1,92	25,6	2,77	4,48	1,92	4,482	1,918
16	Котельная НПС	УТ8		24	узел 1	гостиница №2	25,7	6,746	18,5	0,36	3,0	32	3	30	158	0,4	0,4	4,49	1,91	25,7	2,56	4,49	1,91	4,485	1,915
17	Котельная НПС	УТ7	ТК-2						22,0			70	3	46	159	2,0	2,0	4,39	1,81	25,8	1,04	4,39	1,81	4,389	1,811
18	Котельная НПС	ТК-2		25	узел 1	ж/д 1 кв. (Бойцовы)	25,4	4,919	13,7	0,36	3,0	32	3	67	159	0,4	0,4	4,37	1,83	25,4	2,48	4,37	1,83	4,368	1,832
19	Котельная НПС	ТК-2		26	узел 1	ж/д 1 кв. (Бах)	25,8	8,918	20,6	0,43	2,9	51	3	12	159	0,4	0,4	4,39	1,81	25,8	0,28	4,39	1,81	4,389	1,811
20	Котельная НПС	ТК-2	УТ9						20,9			40	3	24,5	158	1,2	1,2	4,46	1,94	25,3	8,06	4,46	1,94	4,463	1,937
21	Котельная НПС	УТ9		27	узел 1	ж/д 1 кв. (Соколовы)	25,2	4,366	18,5	0,24	3,0	25	3	10	157	0,2	0,2	4,56	2,04	25,2	4,24	4,56	2,04	4,558	2,042
22	Котельная НПС	УТ9	УТ10						18,8			40	3	37	157	1,0	1,0	4,54	2,06	24,8	5,2	4,54	2,06	4,538	2,062
23	Котельная НПС	УТ10		28	узел 1	ж/д 1 кв. (Окуневы)	24,7	4,661	15,7	0,30	3,0	40	3	16	157	0,3	0,3	4,54	2,06	24,7	0,49	4,54	2,06	4,537	2,063
24	Котельная НПС	УТ10		29	узел 1	ж/д 1 кв. (Церфас)	24,4	9,160	13,8	0,67	3,7	40	3	60	157	0,7	0,7	4,52	2,08	24,4	2,49	4,52	2,08	4,519	2,081
25	Котельная НПС	УТ6	УТ11						24,0			150	3	19	159	20,2	20,2	4,39	1,81	25,9	1,72	4,39	1,81	4,395	1,805
26	Котельная НПС	УТ11	УТ12						23,9			150	3	1,5	159	1,5	1,5	4,39	1,81	25,9	0,01	4,39	1,81	4,395	1,805
27	Котельная НПС	УТ12	УТ13						17,7			70	3	162	161	1,5	1,5	4,18	1,62	25,6	0,6	4,18	1,62	4,182	1,618
28	Котельная НПС	УТ13	УТ14						14,9			70	3	40	160	0,8	0,8	4,28	1,72	25,6	0,18	4,28	1,72	4,281	1,719
29	Котельная НПС	УТ14		30	узел 1	ж/д 1 кв. (Романовы)	25,6	12,002	14,6	0,82	4,0	40	3	4	160	0,8	0,8	4,28	1,72	25,6	3,79	4,28	1,72	4,279	1,721

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

№№ п.п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы</sub> на от. мм	D <sub>вн</sub> отопл. мм	k <sub>ш</sub> отопл. мм	L, м	Отметка высоты	Расход		P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Н	Уд, мм.в.ст./м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											подача	обратка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
30	Котельная НПС	УТ13		31	узел 1	ж/д 1 кв. (Громовы)	25,6	10,800	15,5	0,70	3,7	70	3	27	160	0,7	0,7	4,28	1,72	25,6	0,13	4,28	1,72	4,281	1,719
31	Котельная НПС	УТ12	УТ15						23,8			150	3	46	164	18,7	18,7	3,89	1,31	25,7	1,47	3,89	1,31	3,886	1,314
32	Котельная НПС	УТ15	ТК-3						23,7			100	3	3	164	2,5	2,5	3,89	1,31	25,7	0,24	3,89	1,31	3,886	1,314
33	Котельная НПС	ТК-3	ТК-4						23,0			70	3	28	164	2,5	2,5	3,88	1,32	25,6	1,66	3,88	1,32	3,88	1,32
34	Котельная НПС	ТК-4		33	узел 1	д/с "Колокольчик"	25,6	32,125	22,8	1,41	5,3	51	3	5	167	1,4	1,4	3,58	1,02	25,6	2,92	3,58	1,02	3,578	1,022
35	Котельная НПС	ТК-4	ТК-5						20,1			51	3	60	167	1,1	1,1	3,57	1,03	25,3	1,82	3,57	1,03	3,565	1,035
36	Котельная НПС	ТК-5		34	узел 1	ММУ Пестовская ЦРБ	25,3	21,826	19,6	1,11	4,7	51	3	10	167	1,1	1,1	3,56	1,04	25,3	1,82	3,56	1,04	3,563	1,037
37	Котельная НПС	УТ15	УТ16						23,5			150	3	54	168	16,2	16,2	3,48	0,92	25,6	1,1	3,48	0,92	3,478	0,922
38	Котельная НПС	УТ16	УТ17						21,3			51	3	31	168	0,8	0,8	3,47	0,93	25,5	0,84	3,47	0,93	3,475	0,925
39	Котельная НПС	УТ17		36	узел 1	почта	25,5	3,373	19,6	0,17	3,0	25	3	5	168	0,2	0,2	3,47	0,93	25,5	2,25	3,47	0,93	3,473	0,927
40	Котельная НПС	УТ17		37	узел 1	Пестовское РАЙПО	25,4	11,710	20,2	0,58	3,4	40	3	12	168	0,6	0,6	3,47	0,93	25,4	1,89	3,47	0,93	3,472	0,928
41	Котельная НПС	УТ16	ТК-6						23,1			100	3	42	169	7,9	7,9	3,37	0,83	25,3	2,34	3,37	0,83	3,365	0,835
42	Котельная НПС	ТК-6		38	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	24,6	57,881	22,5	2,57	7,2	51	3	29	171	2,6	2,6	3,13	0,67	24,6	9,76	3,13	0,67	3,128	0,672
43	Котельная НПС	ТК-6	ТК-7						22,9			125	3	17	171	5,3	5,3	3,16	0,64	25,3	0,32	3,16	0,64	3,165	0,635
44	Котельная НПС	ТК-7		39	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	24,3	57,881	22,5	2,57	7,2	40	3	10	171	2,6	2,6	3,12	0,68	24,3	37	3,12	0,68	3,116	0,684
45	Котельная НПС	ТК-7	УТ18						21,3			100	3	59	171	2,7	2,7	3,16	0,64	25,2	0,28	3,16	0,64	3,162	0,638
46	Котельная НПС	УТ18		40	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	24,1	57,881	21,1	2,75	7,5	40	3	10	171	2,7	2,7	3,11	0,69	24,1	42,4	3,11	0,69	3,107	0,693
47	Котельная НПС	УТ16	УТ19						23,4			150	3	6	170	7,5	7,5	3,28	0,72	25,6	0,24	3,28	0,72	3,278	0,722
48	Котельная НПС	УТ19	УТ20						22,7			100	3	78	171	7,5	7,5	3,16	0,64	25,1	2,13	3,16	0,64	3,156	0,644
49	Котельная НПС	УТ20	УТ21						16,9			70	3	103	171	1,0	1,0	3,15	0,65	25,1	0,28	3,15	0,65	3,153	0,647
50	Котельная НПС	УТ21		41	узел 1	ж/д 1 кв. (Левашовы)	24,8	9,305	13,8	0,67	3,7	40	3	35	171	0,7	0,7	3,14	0,66	24,8	2,53	3,14	0,66	3,141	0,659
51	Котельная НПС	УТ21		42	узел 1	ж/д 1 кв. (Баевы)	24,8	5,286	14,9	0,35	3,0	25	3	12	171	0,4	0,4	3,14	0,66	24,8	9,54	3,14	0,66	3,138	0,662
52	Котельная НПС	УТ20	ТК-8						22,2			100	3	45	171	6,5	6,5	3,15	0,65	24,9	1,59	3,15	0,65	3,147	0,653
53	Котельная НПС	ТК-8	УТ22						21,6			51	3	52	171	6,5	6,5	2,73	1,07	16,5	62,1	2,73	1,07	2,727	1,073
54	Котельная НПС	УТ22		43	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	16,5	71,820	21,6	3,33	9,1	51	3	2	170	3,3	3,3	2,82	1,18	16,5	16,3	2,82	1,18	2,823	1,177
55	Котельная НПС	УТ22		44	узел 1	клуб	13,4	63,812	20,2	3,16	9,3	51	3	83	170	3,2	3,2	2,67	1,33	13,4	14,7	2,67	1,33	2,668	1,332

**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

**Приложение 1.6. Гидравлический расчет тепловой сети от котельной НПС «Быково» (в перспективе на 2028 год).**

№№ п./п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы на от.</sub> мм	D <sub>вн отопл.</sub> мм	k <sub>ш отопл.</sub> мм	L, м	Отметка высоты	Расход		P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Н	Уд, мм.в.ст./м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											подача	обратка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Котельная НПС	котельная НПС	УТ1						25,0			250	3	50	155	207,6	207,6	4,91	2,09	28,1	11,7	4,91	2,09	4,906	2,094
2	Котельная НПС	УТ1		1	узел 1	НПС	25,9	3377,98	24,9	135,43	51,6	207	3	50	157	135,4	135,4	4,6	2	25,9	13,7	4,6	2	4,596	2,004
3	Котельная НПС	УТ1	УТ2						24,7			207	3	192	161	72,1	72,1	4,19	1,61	25,7	3,89	4,19	1,61	4,187	1,613
4	Котельная НПС	УТ2		X	узел 1	обобщенный потребитель №1	20,3	800,0	23,7	33,79	27,4	150	3	430	163	33,8	33,8	3,72	1,68	20,3	4,82	3,72	1,68	3,717	1,683
5	Котельная НПС	УТ2	ТК-1						23,8			51	3	20	160	1,2	1,2	4,28	1,72	25,6	2,16	4,28	1,72	4,281	1,719
6	Котельная НПС	ТК-1	УТ3						23,1			51	3	17	160	1,2	1,2	4,28	1,72	25,5	2,16	4,28	1,72	4,276	1,724
7	Котельная НПС	УТ3		17	узел 1	ж/д 1 кв. (Ниловы)	25,5	7,998	22,8	0,35	3,0	25	3	2	157	0,4	0,4	4,57	2,03	25,5	9,38	4,57	2,03	4,574	2,026
8	Котельная НПС	УТ3	УТ4						21,1			51	3	32	157	0,9	0,9	4,57	2,03	25,4	1,09	4,57	2,03	4,572	2,028
9	Котельная НПС	УТ4		18	узел 1	ж/д 1 кв. (Румянцевы)	25,4	4,998	20,4	0,25	3,0	25	3	3	157	0,2	0,2	4,57	2,03	25,4	4,57	4,57	2,03	4,57	2,03
10	Котельная НПС	УТ4		19	узел 1	ж/д 1 кв. (Удальцовы)	25,3	8,420	13,7	0,61	3,5	51	3	84	156	0,6	0,6	4,67	2,13	25,3	0,56	4,67	2,13	4,666	2,134
11	Котельная НПС	УТ2	УТ5						24,6			150	3	77	158	37,1	37,1	4,43	1,97	24,6	5,82	4,43	1,97	4,428	1,972
12	Котельная НПС	УТ5		20	узел 1	школа	24,6	139,387	24,5	5,69	10,7	100	3	4	158	5,7	5,7	4,43	1,97	24,6	1,22	4,43	1,97	4,428	1,972
13	Котельная НПС	УТ5	УТ6						24,5			150	3	43	158	31,5	31,5	4,4	2	24,1	4,18	4,4	2	4,405	1,995
14	Котельная НПС	УТ6	УТ7						23,6			82	3	33	158	2,8	2,8	4,4	2	24	0,85	4,4	2	4,401	1,999
15	Котельная НПС	УТ7	УТ8						23,6			51	3	1	158	0,7	0,7	4,4	2	24	0,79	4,4	2	4,401	1,999
16	Котельная НПС	УТ8		23	узел 1	гостиница №1	23,8	6,746	18,0	0,37	3,0	32	3	36	158	0,4	0,4	4,39	2,01	23,8	2,69	4,39	2,01	4,389	2,011
17	Котельная НПС	УТ8		24	узел 1	гостиница №2	23,8	6,746	18,8	0,36	3,0	32	3	30	158	0,4	0,4	4,39	2,01	23,8	2,49	4,39	2,01	4,391	2,009
18	Котельная НПС	УТ7	ТК-2						22,3			70	3	46	159	2,0	2,0	4,29	1,91	23,9	1,1	4,29	1,91	4,295	1,905
19	Котельная НПС	ТК-2		25	узел 1	ж/д 1 кв. (Бойцовы)	23,3	4,919	11,9	0,41	2,9	32	3	67	159	0,4	0,4	4,27	1,93	23,3	3,29	4,27	1,93	4,266	1,934
20	Котельная НПС	ТК-2		26	узел 1	ж/д 1 кв. (Бах)	23,9	8,918	20,8	0,43	3,0	51	3	12	159	0,4	0,4	4,29	1,91	23,9	0,27	4,29	1,91	4,294	1,906
21	Котельная НПС	ТК-2	УТ9						21,1			40	3	24,5	158	1,2	1,2	4,37	2,03	23,4	8,14	4,37	2,03	4,369	2,031
22	Котельная НПС	УТ9		27	узел 1	ж/д 1 кв. (Соколовы)	23,3	4,366	18,6	0,23	3,0	25	3	10	157	0,2	0,2	4,46	2,14	23,3	4,17	4,46	2,14	4,463	2,137
23	Котельная НПС	УТ9	УТ10						18,9			40	3	37	157	1,0	1,0	4,44	2,16	22,9	5,28	4,44	2,16	4,443	2,157
24	Котельная НПС	УТ10		28	узел 1	ж/д 1 кв. (Окуневы)	22,8	4,661	15,7	0,30	3,0	40	3	16	157	0,3	0,3	4,44	2,16	22,8	0,49	4,44	2,16	4,442	2,158
25	Котельная НПС	УТ10		29	узел 1	ж/д 1 кв. (Церфас)	22,5	9,160	13,6	0,67	3,8	40	3	60	157	0,7	0,7	4,42	2,18	22,5	2,54	4,42	2,18	4,424	2,176
26	Котельная НПС	УТ6	УТ11						24,4			150	3	19	159	28,7	28,7	4,3	1,9	23,9	3,47	4,3	1,9	4,296	1,904
27	Котельная НПС	УТ11	УТ12						24,3			150	3	1,5	159	1,5	1,5	4,3	1,9	23,9	0,01	4,3	1,9	4,296	1,904
28	Котельная НПС	УТ12	УТ13						18,0			70	3	162	161	1,5	1,5	4,08	1,72	23,7	0,58	4,08	1,72	4,084	1,716
29	Котельная НПС	УТ13	УТ14						15,2			70	3	40	160	0,8	0,8	4,18	1,82	23,7	0,17	4,18	1,82	4,183	1,817

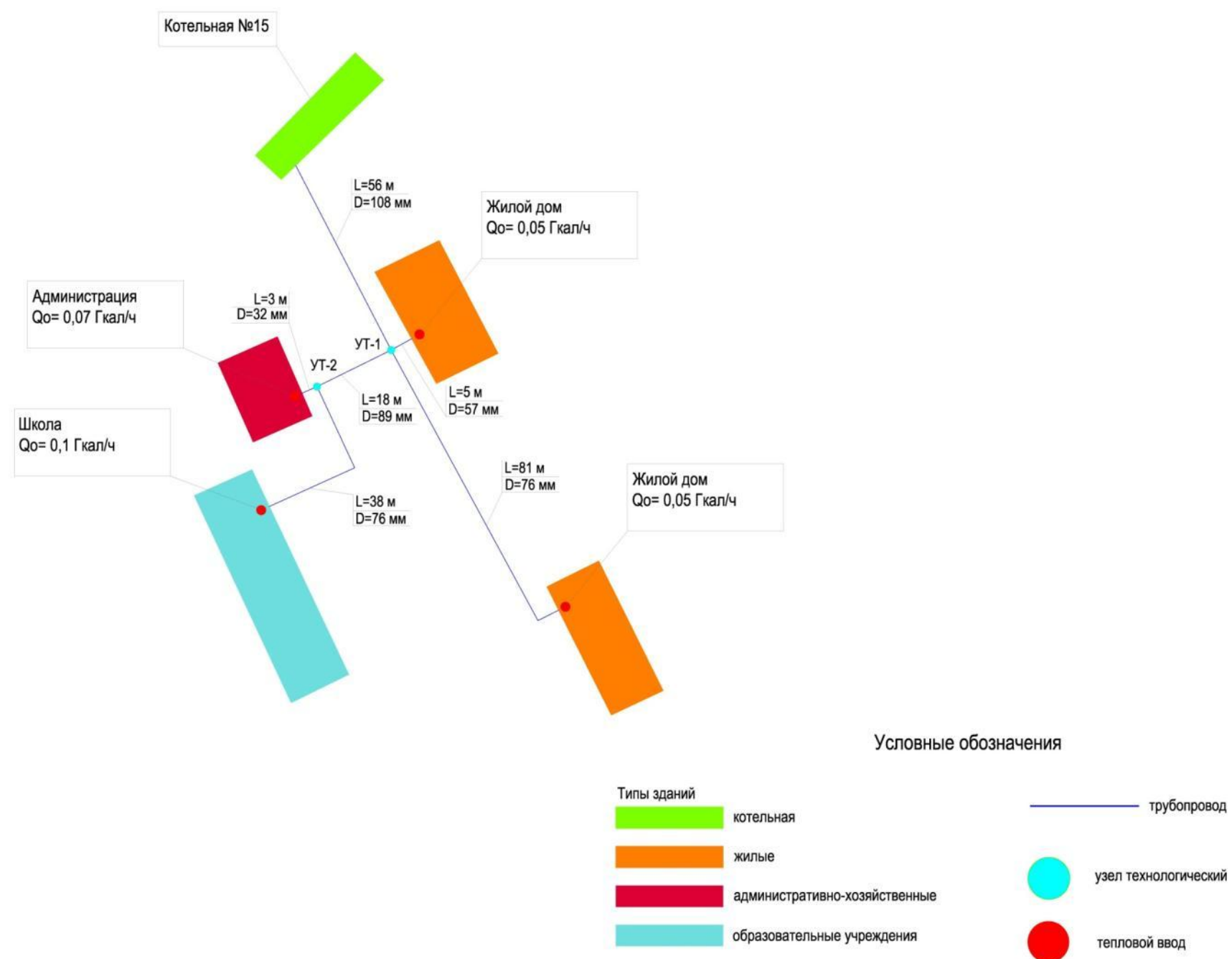
**Схема теплоснабжения сельского поселения «Быковское»**

№№ п.п.	Квартал №	Наименование участка				Эксплуатирующая организация	Δ Н, м	Отопление				Данные для расчета участков				Отопление									
		Начальная точка	Конечная точка					Q <sub>от</sub> , Мкал/ч	Δ t, °С	G <sub>от</sub> т/ч	d <sub>шайбы</sub> на от. мм	D <sub>вн</sub> отопл. мм	k <sub>ш</sub> отопл. мм	L, м	Отметка высоты	Расход		P1, кгс/см2	P2, кгс/см2	Н	Уд, мм.в.ст./м	P1max	P2max	P1noch	P2noch
			Улица	Дом	Узел (подъезд)											подача	обратка								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
30	Котельная НПС	УТ14		30	узел 1	ж/д 1 кв. (Романовы)	23,6	12,002	14,9	0,81	4,1	40	3	4	160	0,8	0,8	4,18	1,82	23,6	3,65	4,18	1,82	4,181	1,819
31	Котельная НПС	УТ13		31	узел 1	ж/д 1 кв. (Громовы)	23,7	10,800	15,8	0,69	3,8	70	3	27	160	0,7	0,7	4,18	1,82	23,7	0,12	4,18	1,82	4,184	1,816
32	Котельная НПС	УТ12	УТ15						24,3			150	3	46	164	27,2	27,2	3,78	1,42	23,6	3,12	3,78	1,42	3,778	1,422
33	Котельная НПС	УТ15	ТК-3						24,2			100	3	3	164	2,5	2,5	3,78	1,42	23,6	0,23	3,78	1,42	3,778	1,422
34	Котельная НПС	ТК-3	ТК-4						23,5			70	3	28	164	2,5	2,5	3,77	1,43	23,4	1,59	3,77	1,43	3,772	1,428
35	Котельная НПС	ТК-4		33	узел 1	д/с "Колокольчик"	23,4	32,125	23,3	1,38	5,3	51	3	5	167	1,4	1,4	3,47	1,13	23,4	2,8	3,47	1,13	3,47	1,13
36	Котельная НПС	ТК-4	ТК-5						20,5			51	3	60	167	1,1	1,1	3,46	1,14	23,2	1,75	3,46	1,14	3,458	1,142
37	Котельная НПС	ТК-5		34	узел 1	ММУ Пестовская ЦРБ	23,1	21,826	20,0	1,09	4,8	51	3	10	167	1,1	1,1	3,46	1,14	23,1	1,75	3,46	1,14	3,456	1,144
38	Котельная НПС	УТ15	УТ16						24,1			150	3	54	168	24,7	24,7	3,36	1,04	23,2	2,58	3,36	1,04	3,36	1,04
39	Котельная НПС	УТ16	УТ17						21,8			51	3	31	168	0,7	0,7	3,36	1,04	23,1	0,8	3,36	1,04	3,356	1,044
40	Котельная НПС	УТ17		36	узел 1	почта	23,1	3,373	20,1	0,17	3,0	25	3	5	168	0,2	0,2	3,35	1,05	23,1	2,14	3,35	1,05	3,355	1,045
41	Котельная НПС	УТ17		37	узел 1	Пестовское РАЙПО	23,1	11,710	20,7	0,57	3,4	40	3	12	168	0,6	0,6	3,35	1,05	23,1	1,8	3,35	1,05	3,354	1,046
42	Котельная НПС	УТ16	ТК-6						23,7			100	3	42	169	7,7	7,7	3,25	0,95	22,9	2,23	3,25	0,95	3,247	0,953
43	Котельная НПС	ТК-6		38	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	22,2	57,881	23,1	2,51	7,3	51	3	29	171	2,5	2,5	3,01	0,79	22,2	9,29	3,01	0,79	3,012	0,788
44	Котельная НПС	ТК-6	ТК-7						23,4			125	3	17	171	5,2	5,2	3,05	0,75	22,9	0,3	3,05	0,75	3,047	0,753
45	Котельная НПС	ТК-7		39	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	22,0	57,881	23,1	2,51	7,3	40	3	10	171	2,5	2,5	3	0,8	22	35,3	3	0,8	3,001	0,799
46	Котельная НПС	ТК-7	УТ18						21,8			100	3	59	171	2,7	2,7	3,04	0,76	22,9	0,27	3,04	0,76	3,045	0,755
47	Котельная НПС	УТ18		40	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	21,8	57,881	21,6	2,68	7,6	40	3	10	171	2,7	2,7	2,99	0,81	21,8	40,3	2,99	0,81	2,992	0,808
48	Котельная НПС	УТ16	УТ19						24,0			150	3	6	170	16,3	16,3	3,16	0,84	23,2	1,12	3,16	0,84	3,159	0,841
49	Котельная НПС	УТ19	УТ20						23,7			100	3	78	171	16,3	16,3	2,96	0,84	21,1	9,99	2,96	0,84	2,957	0,843
50	Котельная НПС	УТ20	УТ21						17,7			70	3	103	171	1,0	1,0	2,95	0,85	21,1	0,25	2,95	0,85	2,954	0,846
51	Котельная НПС	УТ21		41	узел 1	ж/д 1 кв. (Левашовы)	20,9	9,305	14,6	0,64	3,7	40	3	35	171	0,6	0,6	2,94	0,86	20,9	2,28	2,94	0,86	2,944	0,856
52	Котельная НПС	УТ21		42	узел 1	ж/д 1 кв. (Баевы)	20,8	5,286	15,7	0,34	3,0	25	3	12	171	0,3	0,3	2,94	0,86	20,8	8,62	2,94	0,86	2,941	0,859
53	Котельная НПС	УТ20	ТК-8						23,5			100	3	45	171	15,3	15,3	2,91	0,89	20,1	8,83	2,91	0,89	2,906	0,894
54	Котельная НПС	ТК-8	УТ22						23,3			100	3	52	171	15,3	15,3	2,85	0,95	18,9	8,83	2,85	0,95	2,846	0,954
55	Котельная НПС	УТ22		43	узел 1	ж/д 2-эт. 16 кв.	18,8	71,820	23,2	3,09	8,4	51	3	2	170	3,1	3,1	2,94	1,06	18,8	14,1	2,94	1,06	2,942	1,058
56	Котельная НПС	УТ22		44	узел 1	клуб	16,2	63,812	21,7	2,94	8,5	51	3	83	170	2,9	2,9	2,81	1,19	16,2	12,7	2,81	1,19	2,809	1,191
57	Котельная НПС	УТ22		У	узел 1	обобщенный потребитель №2	17,1	200,0	21,6	9,28	15,0	100	3	220	169	9,3	9,3	2,95	1,25	17,1	3,24	2,95	1,25	2,953	1,247

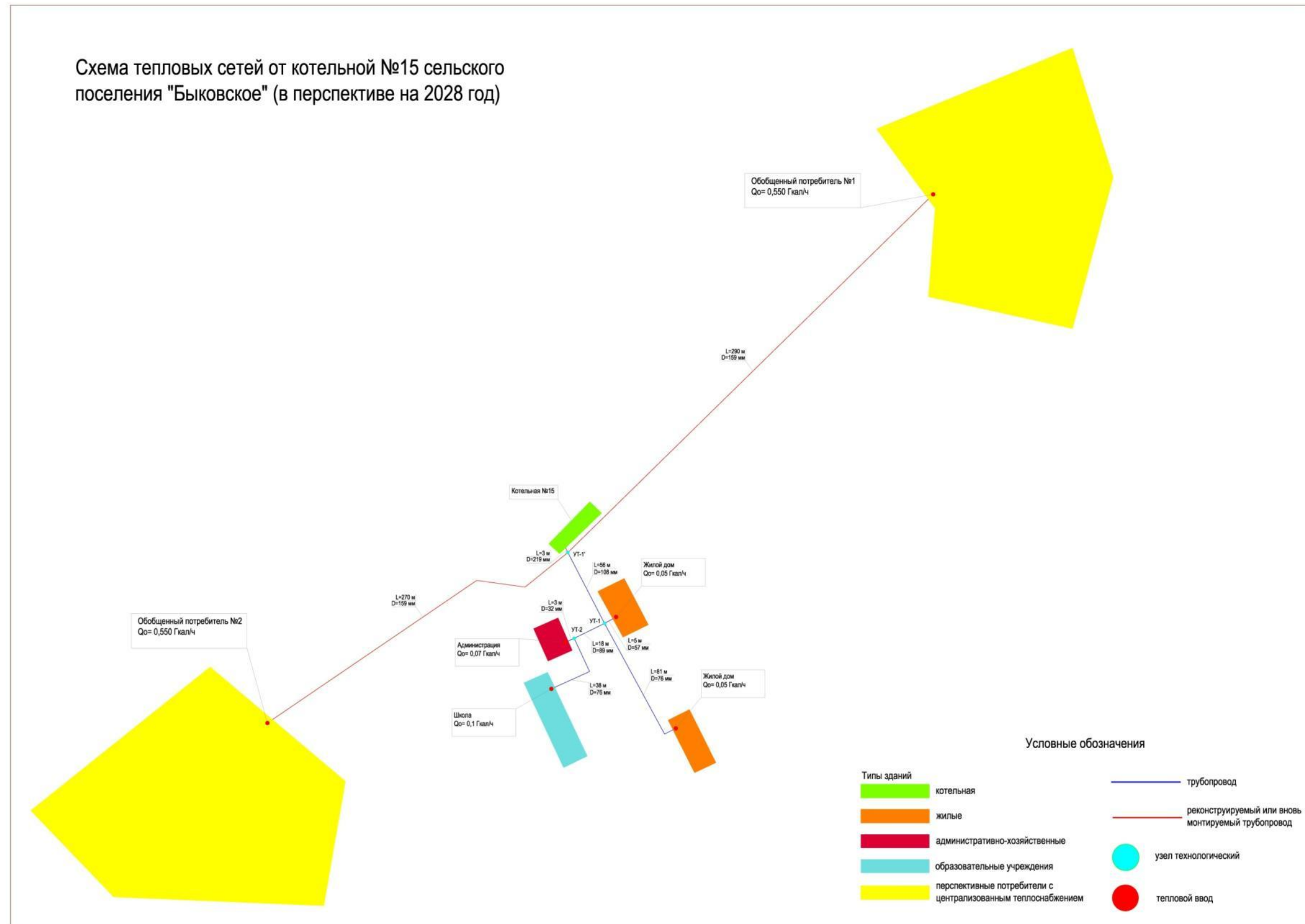


Приложение 2.1. Схема тепловых сетей от котельной №15 сельского поселения «Быковское» (существующее положение).

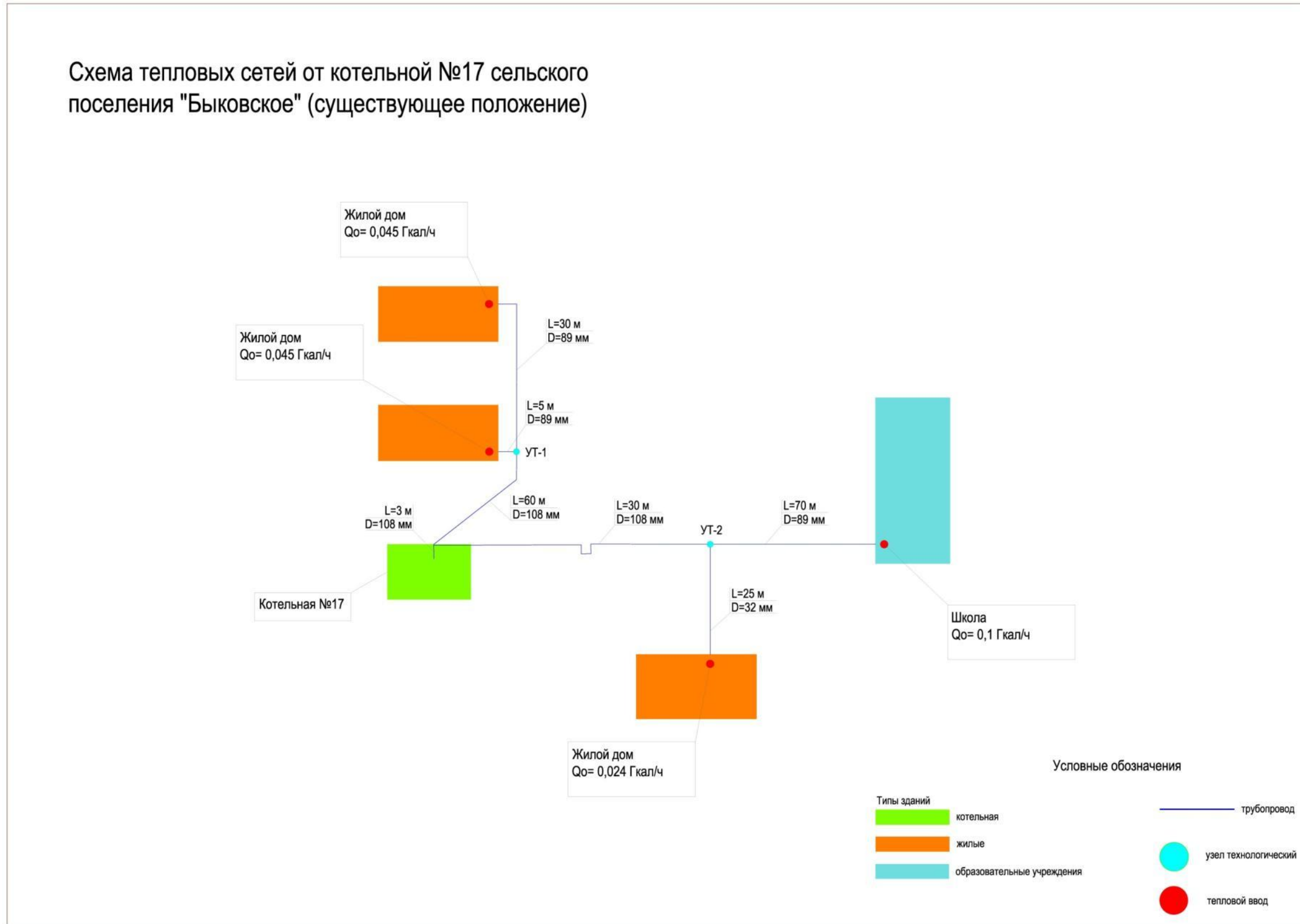
Схема тепловых сетей от котельной №15 сельского поселения "Быковское" (существующее положение)



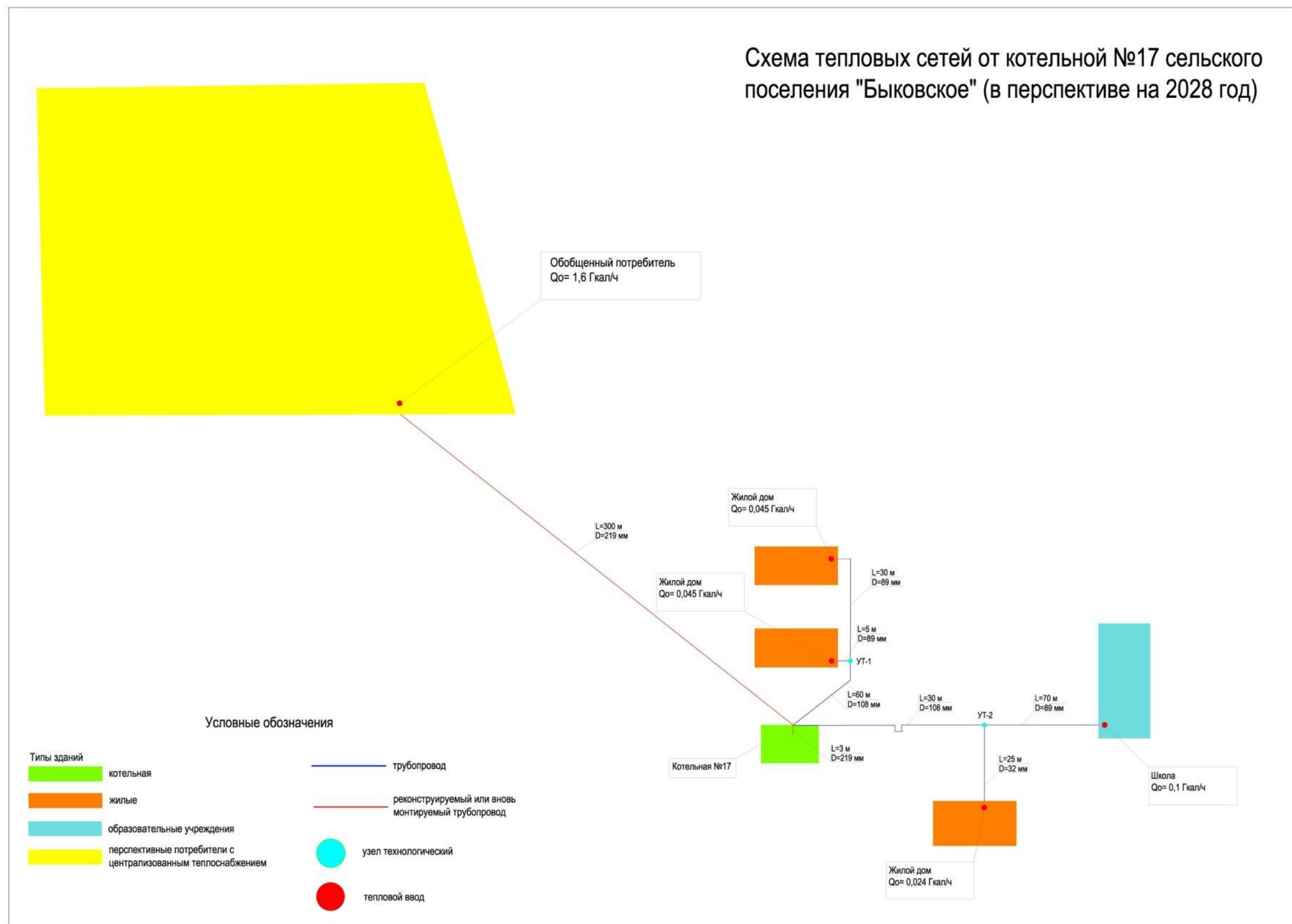
Приложение 2.2. Схема тепловых сетей от котельной №15 сельского поселения «Быковское» (в перспективе на 2028 год).



Приложение 2.3. Схема тепловых сетей от котельной №17 сельского поселения «Быковское» (существующее положение).

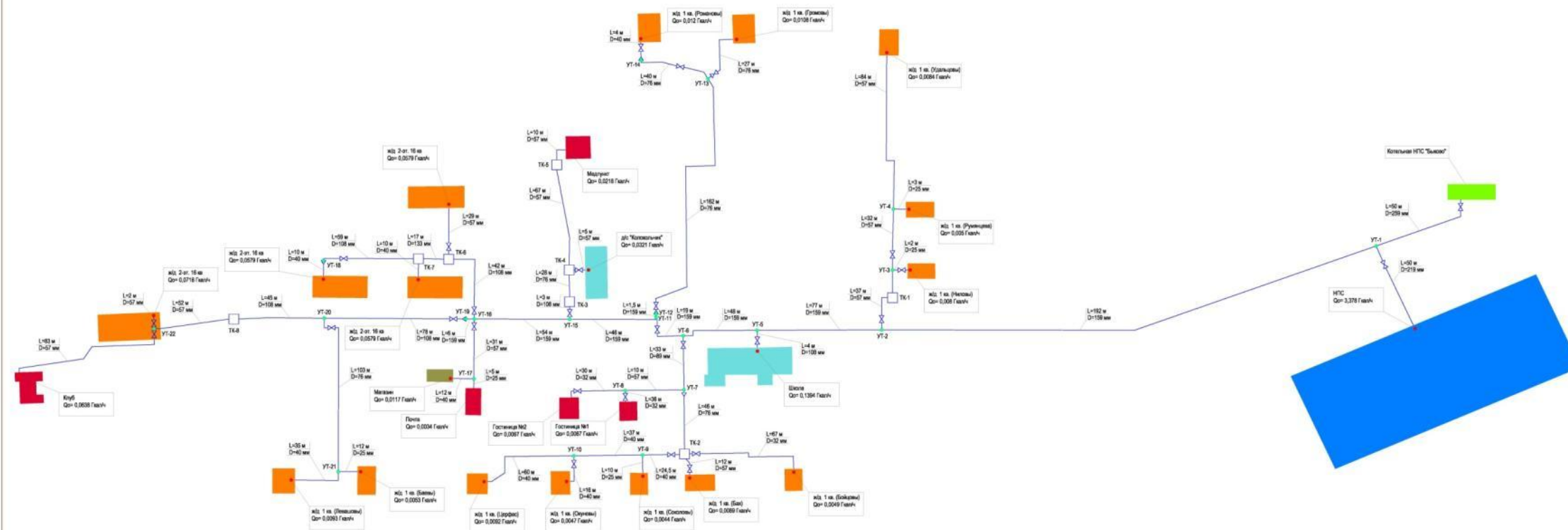


Приложение 2.4. Схема тепловых сетей от котельной №17 сельского поселения «Быковское» (в перспективе на 2028 год).



Приложение 2.5. Схема тепловых сетей от котельной НПС «Быково» сельского поселения «Быковское» (существующее положение).

Схема тепловых сетей от котельной НПС "Быково" сельского поселения "Быковское" (существующее положение)



Условные обозначения

Типы зданий	трубопровод	узел теплотехнический
котельная	запорная арматура	тепловой ввод
жилое	сужение трубопровода	
административно-хозяйственные	тепловая камера	
образовательные учреждения		
магазины		
промышленные объекты		

Приложение 2.6. Схема тепловых сетей от котельной НПС «Быково» сельского поселения «Быковское» (в перспективе на 2028 год).

Схема тепловых сетей от котельной НПС "Быково" сельского поселения "Быковское" (в перспективе на 2028 год)

