

УТВЕРЖДАЮ

Глава администрации МО «Бугровское  
сельское поселение» Всеволожского  
района Ленинградской области

\_\_\_\_\_ Г.И. Шорохов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БУГРОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ  
ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2032 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2016 ГОД)

Книга 1:Схема теплоснабжения



РАЗРАБОТАНО  
Директор  
ООО «АРЭН-ЭНЕРГИЯ»

\_\_\_\_\_ З.А. Зайченко

"" 2016г.

Санкт-Петербург  
2016 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА .....</b>	<b>10</b>
<i>а) площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5 летние периоды (далее этапы).....</i>	<i>10</i>
<i>б) объемы потребления тепловой энергии (мощности) теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом элементе территориального деления на каждом этапе .....</i>	<i>11</i>
<i>в) потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе.....</i>	<i>13</i>
<b>РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ .....</b>	<b>15</b>
<i>а) 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.....</i>	<i>15</i>
<i>б) описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....</i>	<i>20</i>
<i>в) описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....</i>	<i>29</i>
<i>г) перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе... 29</i>	
<b>РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....</b>	<b>34</b>
<i>а) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....</i>	<i>34</i>
<i>б) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения .....</i>	<i>36</i>
<b>РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>	<b>38</b>
<i>а) предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения .....</i>	<i>38</i>
<i>б) предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....</i>	<i>45</i>
<i>в) предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....</i>	<i>45</i>
<i>г) 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 источники тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно .....</i>	<i>45</i>
<i>д) меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....</i>	<i>46</i>
<i>е) меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода .....</i>	<i>46</i>
<i>ж) решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между</i>	

источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе.....	46
з) 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.....	47
и) 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 .....	49
к) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.....	49
<b>РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>	<b>50</b>
а) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) .....	50
б) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	50
в) 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.....	51
г) 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 .....	51
д) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качеству поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти .....	52
<b>РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....</b>	<b>53</b>
<b>РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ .....</b>	<b>55</b>
а) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	55
б) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	57
в) предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения .....	62
<b>РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ) .....</b>	<b>67</b>
<b>РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>	<b>70</b>
<b>РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ .....</b>	<b>71</b>

## **Общие сведения о муниципальном образовании «Рощинское городское поселение»**

Статус муниципального образования и его границы установлены областным законом от 10 марта 2004 года № 17-оз «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципальных образований Всеволожский район и Выборгский район и муниципальных образований в их составе». Официальное наименование муниципального образования в соответствии с Уставом поселения – муниципальное образование «Бугровское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области. Административный центр - поселок Бугры Всеволожского муниципального района Ленинградской области. Сокращенное наименование - МО «Бугровское сельское поселение».

Муниципальное образование Бугровское сельское поселение располагается в северо-восточной части Ленинградской области Всеволожского района, и граничит:

- на севере - с Агалатовским сельским поселением;
- на северо-востоке - с Токсовским городским поселением;
- на востоке - с Кузьмолдовским городским поселением;
- на юге - с Муринским сельским поселением;
- на юго-западе - с Калининским и Выборгским районами Санкт-Петербурга.

В состав МО Бугровского сельского поселения входят 9 населённых пунктов суммарной площадью на состояние 2012 года 16396700 м<sup>2</sup>:

- поселок Бугры (2319400 м<sup>2</sup>);
- деревня Капитолово (307300 м<sup>2</sup>);
- деревня Корабсельки (639200 м<sup>2</sup>);
- деревня Мендсары (954900 м<sup>2</sup>);
- деревня Мистолово (2633600 м<sup>2</sup>);
- деревня Порошкино (5551800 м<sup>2</sup>);
- деревня Савочкино (153400 м<sup>2</sup>);
- деревня Сярги (1431200 м<sup>2</sup>);
- деревня Энколово (2405900 м<sup>2</sup>).

Наименования населённых пунктов и их статус (посёлок, деревня) приняты в соответствии с перечнем населённых пунктов, входящих в состав территорий поселений Всеволожского муниципального района областного закона «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения от 15 июня 2010 года № 32-оз. Главой муниципального образования Бугровского сельского поселения с 1 января 2006 года и на момент разработки схемы теплоснабжения является Шорохов Геннадий Иванович. На сегодняшний день в МО «Бугровское сельское поселение» идет крупная застройка территории муниципального образования.

На рисунке 1 расположено МО «Бугровское сельское поселение» на карте Ленинградской области.

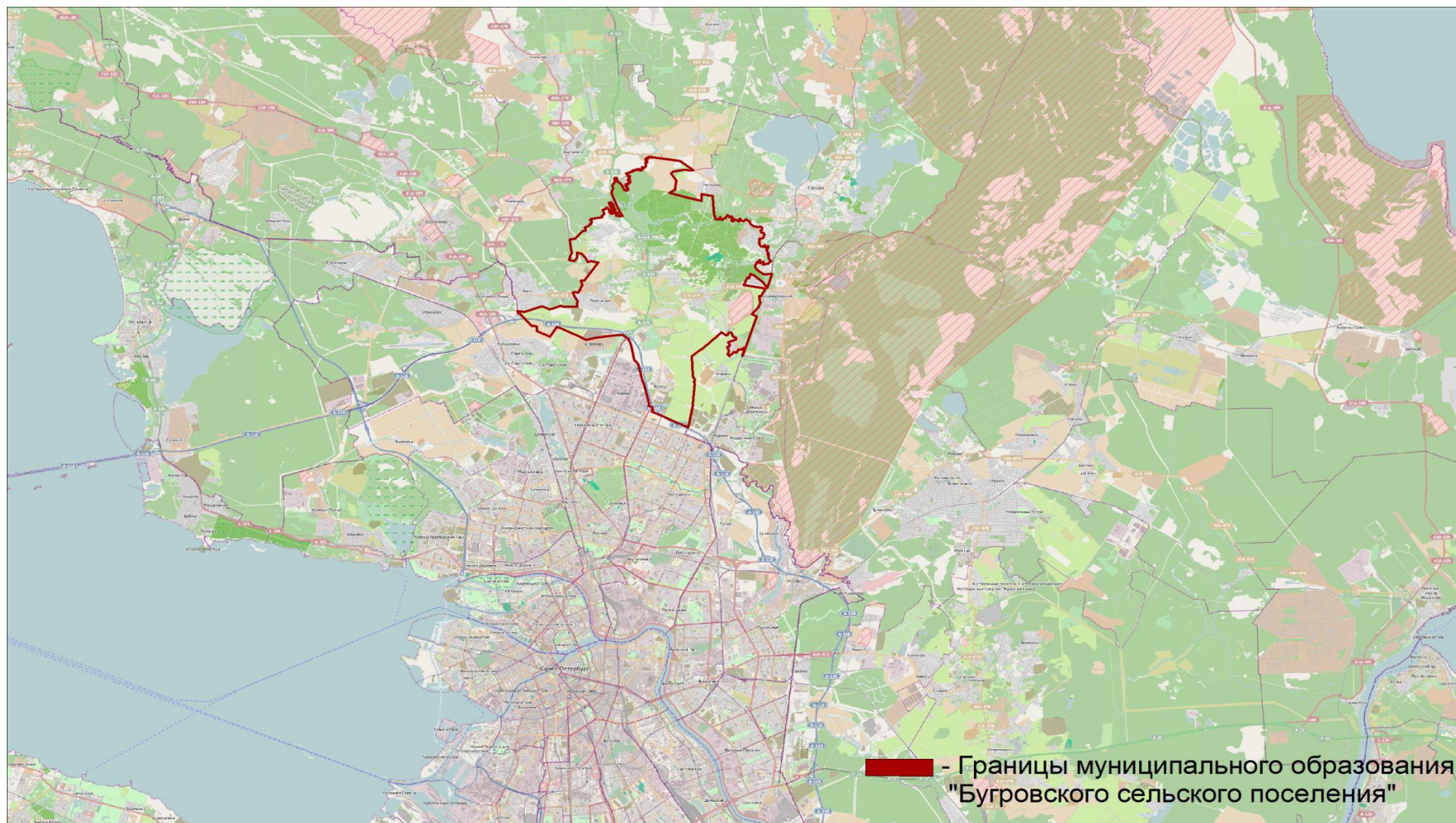


Рисунок 1 - Расположение МО «Бугровское сельское поселение»

На рисунке 2 представлена схема МО «Бугровское сельское поселение».

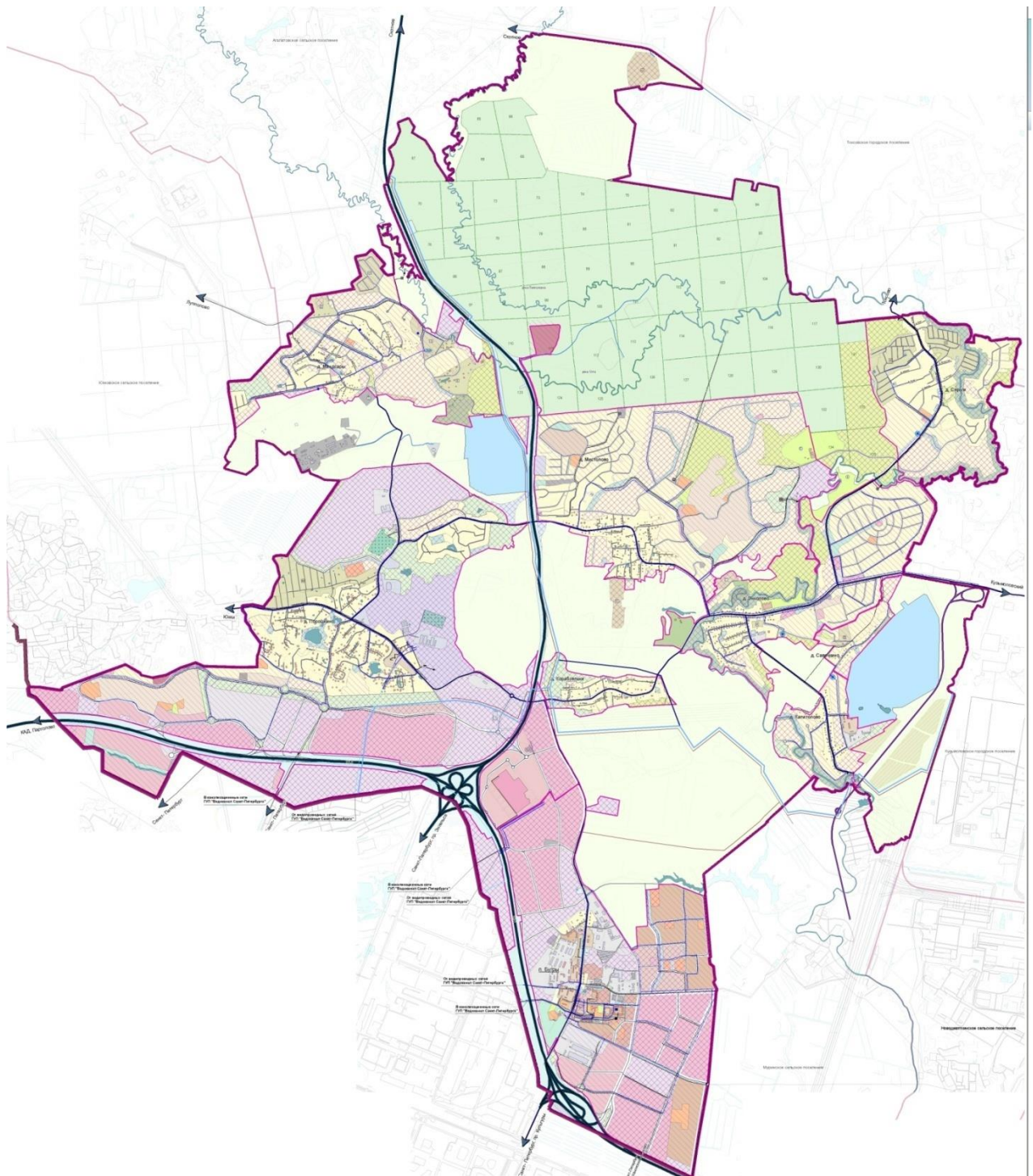


Рисунок 2 - Схема МО «Бугровское сельское поселение»

Согласно данным Генерального плана МО Бугровское сельское поселение число жителей муниципального образования представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика изменения численности населения МО Бугровского сельского поселения

№	Показатели	Ед.изм.	2012	2018	2032
1	Население, всего	тыс. чел	11,93	51,74	65,37
	в том числе				
1.1	п. Бугры	тыс. чел	7,12	21,89	31,11
1.2	д. Капитолово	тыс. чел	0,54	0,58	0,81
1.3	д. Корабсельки	тыс. чел	0,35	0,33	0,32
1.4	д. Мендсары	тыс. чел	0,79	1,04	1,49
1.5	д. Мистолово	тыс. чел	0,64	2,57	5,09
1.6	д. Порошкино	тыс. чел	0,96	22,26	22,66
1.7	д. Савочкино	тыс. чел	0,12	0,25	0,46
1.8	д. Сярьги	тыс. чел	0,57	1,27	1,37
1.9	д. Энколово	тыс. чел	0,82	1,55	2,06

Согласно данной перспективе прироста населения планируется увеличение площадей функциональных зон муниципального образования. Динамика увеличения площадей функциональных зон муниципального образования представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика увеличения площадей функциональных зон МО Бугровского сельского поселения

№	Функциональные зоны	Ед. изм.	2012	2018	2032
11	Жилая зона	га	541,79	1073,4	1498,13
11.1	многоэтажной застройки	га	4,66	70,02	101,95
11.2	среднеэтажной застройки	га	22,76	54,62	68,2
11.3	малозэтажной застройки	га	0,23	106,47	106,47
11.4	индивидуальной застройки	га	514,14	842,29	1221,51
22	Общественно-деловая зона	га	122,95	319,9	1008,49
22.1	объектов делового и финансового назначения	га	52,17	98,88	503,04
22.2	культовых учреждений	га	0,46	0,46	0,46
22.3	лечебных учреждений	га	0	1,36	15,74
22.4	дошкольных и образовательных учреждений	га	3,16	21,7	36,88

*Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на 2016-2032 гг.*

№	Функциональные зоны	Ед. изм.	2012	2018	2032
22.5	общего пользования	га	67,16	155,49	455,91
33	Производственная зона, зона инженерной и транспортной инфраструктур	га	350,82	399,52	921,59
33.1	производственная зона промышленных предприятий	га	19,62	22,62	106,8
33.2	коммунально-складская зона	га	80,07	107,34	533,89
33.3	зона инженерной инфраструктуры	га	23,39	28,49	30,9
33.4	зона транспортной инфраструктуры	га	227,74	241,07	250,0
44	Зона рекреационного назначения	га	47,79	76,52	439,22
44.1	рекреационных учреждений для занятий туризмом, физкультурой и спортом	га	36,24	51,99	261,53
44.2	зеленых насаждений водоохранных зон	га	0	0	83,07
44.3	зеленых насаждений общего пользования	га	11,55	24,53	94,62
55	Зона специального назначения	га	5,34	5,34	161,46
55.1	кладбищ	га	5,34	5,34	9,21
55.2	зеленых насаждений СЗЗ	га	0	0	152,25
66	Зона размещения военных объектов	га	174,75	174,75	174,75
77	Зона сельскохозяйственного использования	га	3969,56	1784,67	1784,67
77.1	садоводческих и дачных объединений	га	86,4	95,12	139,32
77.2	сельскохозяйственных угодий	га	3868,32	1674,13	1617,82
77.3	фермерских и личных подсобных хозяйств	га	14,84	15,42	27,53
88	Прочие территории в границах поселения	га	2290,41	3482,43	1327,52
88.1	водных объектов	га	52,9	53,57	53,57
88.2	территории лесопользования	га	1374,54	1273,95	1273,95
88.3	территории, не вовлеченные в градостроительную деятельность	га	863,0	2157,75	0

Согласно данным таблицы 2 к 2032 году планируется застройка всех площадей участвующих в градостроительной деятельности.



Климат на территории МО «Бугровское сельское поселение» носит черты морского климата умеренных широт и переходного от морского к континентальному с прохладным влажным летом, продолжительной умеренно-холодной зимой с оттепелями и неустойчивым режимом погод в переходные сезоны. Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Санкт-Петербурга равна + 5,8 °С. Самым теплым месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха + 18,8 °С; самым холодным - февраль – минус 5,8 °С. Абсолютный максимум составляет + 37 °С. Абсолютный минимум – минус 36 °С.

Средняя скорость ветра за год составляет 3 - 5 м/с. Усиление скорости ветра отмечается в холодный период года (с ноября по март). Максимальная скорость ветра, зафиксированная по данным многолетних наблюдений, составляет 18 м/с.

Рассматриваемая территория относится к строительно-климатической зоне ПВ (с благоприятными условиями для строительства, проживания и отдыха населения). Расчетная минимальная температура самой холодной пятидневки минус 24 °С.

Отопительный период в поселке Бугры согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*» составляет 220 суток, средняя температура за отопительный период составляет –1,8 °С, расчётная температура среды принята –26 °С. Умеренно холодная зима требует проектировать необходимую теплозащиту зданий и сооружений.

## Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

**а) площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5 летние периоды (далее этапы)**

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 согласно материалам Генерального плана МО «Бугровское сельское поселение» представлены в таблице 3.

Таблица 3 - прогнозы приростов на каждом этапе строительства фондов МО «Бугровское сельское поселение»

Показатели	Ед. измерения	Состояние на 2012 год	I очередь 2018 год	Расчетный срок 2032 год
п. Бугры				
Многоэтажная застройка	га	4,66	117,1	150,06
Среднеэтажная застройка	га	14,44	14,83	15,17
Индивидуальная застройка	га	7,37	6,98	6,7
Общественно-деловая зона	га	45,01	67,84	99,15
д. Капитолово				
Индивидуальная застройка	га	17,91	19,07	34,31
Общественно-деловая зона	га	2,11	3,17	7,14
д. Корабсельки				
Индивидуальная застройка	га	33,55	33,55	33,55
Общественно-деловая зона	га	2,11	2,82	5,08
д. Мендсары				
Индивидуальная застройка	га	62,44	72,49	93,97
Общественно-деловая зона	га	0,89	6,43	14,32
д. Мистолово				
Среднеэтажная застройка	га	0	12,32	12,32
Малоэтажная застройка	га	0	47,06	50,28
Индивидуальная застройка	га	79,65	185,18	215,33
Общественно-деловая зона	га	14,04	22,55	47,77
д. Порошкино				
Многоэтажная застройка	га	0	27,13	27,13

*Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на 2016-2032 гг.*

Показатели	Ед. измерения	Состояние на 2012 год	I очередь 2018 год	Расчетный срок 2032 год
Среднеэтажная застройка	га	4,76	19,68	31,86
Малозэтажная застройка	га	0	12,58	18,56
Индивидуальная застройка	га	165,52	175,63	184,33
Общественно-деловая зона	га	22,85	129,7	255,77
д. Савочкино				
Индивидуальная застройка	га	7,97	10,26	13,09
Общественно-деловая зона	га	1,16	1,61	2,56
д. Сярги				
Индивидуальная застройка	га	76,16	88,61	94,05
Общественно-деловая зона	га	10,64	11,53	22,29
д. Энколово				
Малозэтажная застройка	га	0,23	7,36	7,36
Индивидуальная застройка	га	35,36	137	162,43
Общественно-деловая зона	га	3,79	14,06	43,33

**б) объемы потребления тепловой энергии (мощности) теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом элементе территориального деления на каждом этапе**

В ходе разработки схемы теплоснабжения были найдены несоответствия между текстовой частью и графическими материалами Генерального плана. В Генеральном плане прирост потребления тепловой энергии централизованной системой теплоснабжения представлен без деления по видам застройки и жилым образованиям. Данный факт не позволяет оценить местоположение и установленные мощности перспективных котельных. Расчет и планировка перспективного потребления тепловой энергии в данной схеме теплоснабжения производился на основе графических материалов Генерального плана МО «Бугровское сельское поселение». Поэтому для описания динамики развития систем теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» было принято, что текущее положение и расчетный период являются основными этапами развития. Расчет приведен в соответствии с Методикой определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения (практическое пособие к Рекомендациям по организации учета тепловой энергии и теплоносителей на предприятиях, в учреждениях и организациях жилищно-коммунального хозяйства и бюджетной сферы) МДС 41-4.2000

Перспективную индивидуальную и малозэтажную застройку планируется обеспечивать индивидуальными источниками тепловой энергии (автономными котлами). Данное решение вызвано неоправданно высокой стоимостью и большой протяженностью тепловых сетей малого диаметра при очень малых подключенных нагрузках малоэтажной индивидуальной застройки. В данном случае индивидуальные системы отопления и ГВС являются экономически выгодными, по сравнению с централизованной системой

теплоснабжения. Далее в схеме теплоснабжения индивидуальная малоэтажная застройка не рассматривается по причине того, что она не будет оказывать какого-либо влияния на централизованную систему теплоснабжения.

Среднеэтажную, многоэтажную застройку, а также общественно-деловую зону планируется подключить к централизованной системе теплоснабжения. Общественно-деловую зону планируется подключать к системе централизованного теплоснабжения в случае, если площади застройки имеют сгруппированный характер и достаточно большую тепловую нагрузку.

Исходя из этого, можно выделить 3 перспективные технологические зоны централизованного теплоснабжения, в которых достаточно плотно сгруппирована как жилая среднеэтажная застройка, так и общественно-деловая зона. Эти технологические зоны расположены в п. Бугры, д. Порошкино и д. Мистолово. В данных технологических зонах планируется подключение потребителей к централизованной системе теплоснабжения. Для реализации данной концепции необходимо строительство новых котельных и тепловых сетей.

Согласно Генплана перспективный расход тепловой энергии, необходимый для теплоснабжения жилой и общественно-деловой застройки, планируемой к подключению к централизованной системе теплоснабжения при расчетной температуре наружного воздуха (-26 °С), представлен в таблице 4. В таблице учитывается уже построенная многоэтажная застройка с суммарной подключенной нагрузкой 9,96 Гкал/ч.

Таблица 4 - Перспективный расход тепловой энергии, необходимый для теплоснабжения жилой и общественно-деловой застройки, планируемой к подключению к централизованной системе теплоснабжения при расчетной температуре наружного воздуха (-26°C)

Населенный пункт	Существующие источники тепловой энергии	Текущее состояние		Прирост потребления тепловой энергии на момент расчетного срока	Расчетный срок (2032 г.)
		Расход тепловой энергии на отопление и систему вентиляции (для технологической зоны №3 в п. Бугры суммарная тепловая нагрузка), Гкал/ч	Расход тепловой энергии на систему ГВС, Гкал/ч	Прирост подключенной тепловой нагрузки, Гкал/ч	Суммарная подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
п. Бугры	Котельная №29 и котельная №61	21,728	2,322	135,81	159,857
п. Бугры	<i>Перспективная</i> Котельная 114,3 МВт	в стадии проектирования	в стадии проектирования	97,07	97,07
п. Бугры	<i>Перспективная</i> Котельная 61,64 МВт	в стадии проектирования	в стадии проектирования	52,01	52,01
д. Порошкино	Котельная №30	0,336	0	141,04	141,376
д. Мистолово	-	0	0	20,45	20,45

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

Нормирование потребления тепловой энергии каждого технологического процесса (потребителя) не осуществляется. В данном случае спрогнозировать перспективные

удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представляется возможным. В качестве рекомендации предлагается оборудовать приборами учета тепловой энергии ввода тепловой энергии, от которых осуществляется покрытие технологических нагрузок с последующей оценкой удельных показателей потребления тепловой энергии на каждый технологический процесс и разработкой этих перспективных показателей.

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

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

В настоящий момент не существует утвержденной методики расчета эффективного радиуса теплоснабжения. Для выполнения расчёта воспользуемся статьёй Ю.В. Кожарина и Д.А. Волкова «К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», №8, 2012 г. Радиус эффективного теплоснабжения невозможно корректно определить без точной информации о структуре и протяженности перспективных тепловых сетей и конфигурации размещения потребителей. исходя из этого эффективный радиус теплоснабжения принимается равный оптимальному радиусу теплоснабжения при существующих параметрах тепловых сетей. Данное решение вызвано тем, что в ситуации отсутствия полных данных о перспективе, значение оптимального радиуса теплоснабжения определяют возможность подключения отдельных потребителей или групп потребителей к существующим тепловым сетям.

Расчет оптимального радиуса котельной №29 п. Бугры, представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Расчет оптимального радиуса котельной №29 п. Бугры

Котельная №29 п. Бугры	
Площадь	0,24
Кол-во абонентов	65
В (среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup> )	270,83333
Стоимость сетей	95399997
Материальная характеристика	2071,38
s (удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup> )	46056,251
Нагрузка	20,362
П (теплоплотность района, Гкал/ч.км <sup>2</sup> )	84,841667
Δt (расчетный перепад температур теплоносителя, °C)	25 (35)
φ (поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной)	1
R <sub>опт</sub> (оптимальный радиус теплоснабжения, км)	0,933

Расчет оптимального радиуса котельной №61 п. Бугры, представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Расчет оптимального радиуса котельной №61 п. Бугры

Котельная №61 п. Бугры	
Площадь	0,064
Кол-во абонентов	16
В (среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup> )	250
Стоимость сетей	34581976
Материальная характеристика	999,26
s (удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup> )	34607,586
Нагрузка	20,362
П (теплоплотность района, Гкал/ч.км <sup>2</sup> )	318,15625
Δt (расчетный перепад температур теплоносителя, °C)	25
φ (поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной)	1
R <sub>опт</sub> (оптимальный радиус теплоснабжения, км)	0,841

Расчет оптимального радиуса котельной №30 д. Порошкино, представлен в таблице 7.

Таблица 7 - Расчет оптимального радиуса котельной №30 д. Порошкино

Котельная №30 д. Порошкино	
Площадь	0,008
Кол-во абонентов	6
В (среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup> )	750
Стоимость сетей	3200640
Материальная характеристика	77,05
s (удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup> )	41539,779
Нагрузка	20,362
П (теплоплотность района, Гкал/ч.км <sup>2</sup> )	2545,25
Δt (расчетный перепад температур теплоносителя, °C)	25
φ (поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной)	1
R <sub>опт</sub> (оптимальный радиус теплоснабжения, км)	0,513



На рисунке 3 представлен радиус эффективного теплоснабжения котельной №29 п. Бугры.



Рисунок 3 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной №29 п. Бугры

На рисунке 4 представлен радиус эффективного теплоснабжения котельной №61 п. Бугры.

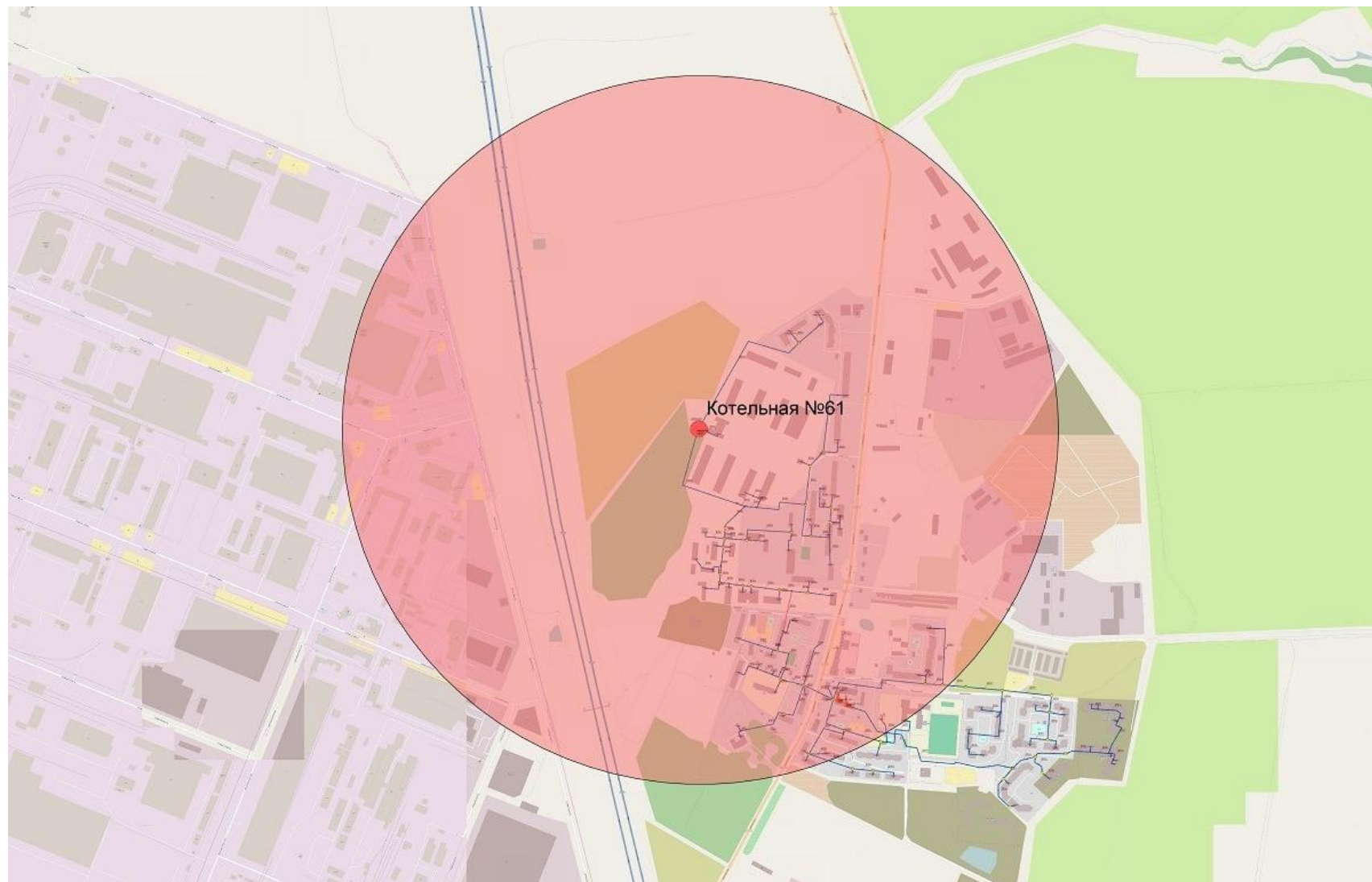


Рисунок 4 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной №61 п. Бугры

На рисунке 5 представлен радиус эффективного теплоснабжения котельной №30 д. Порошкино.

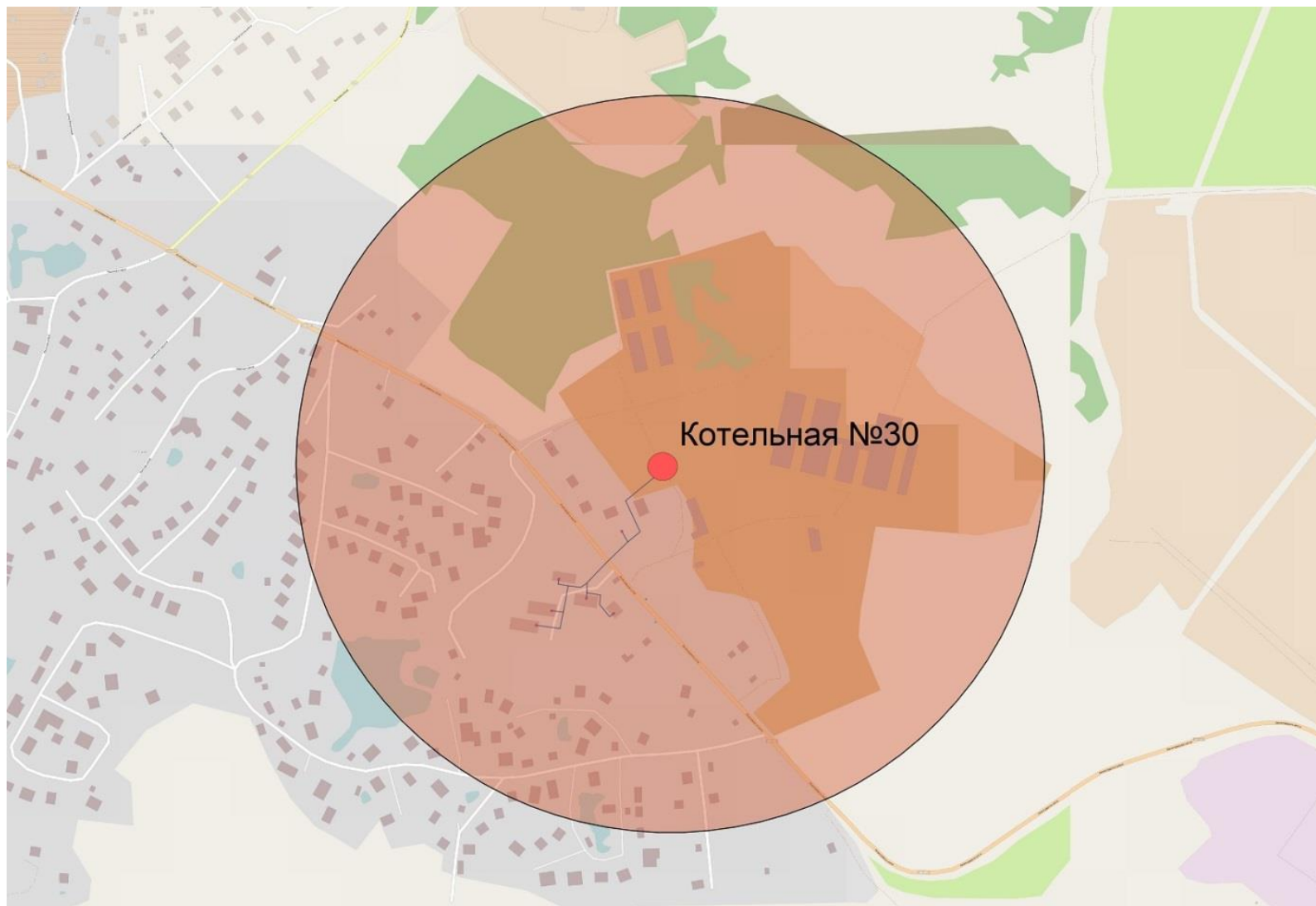


Рисунок 5- Радиус эффективного теплоснабжения котельной №30 д. Порошкино

## **б) описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Централизованное теплоснабжение сельского поселения осуществляется от 3 котельных. Данные источники тепловой энергии принадлежат МО «Бугровское сельское поселение» и переданы в хозяйственное ведение МУП «Бугровские тепловые сети». Общая установленная мощность котельных централизованной системы теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» составляет 34,39 Гкал/час (суммарная тепловая мощность нетто составляет 33,565 Гкал/час). Протяженность сетей централизованного теплоснабжения (включая систему ГВС) в двухтрубном исчислении составляет 12421 м (24842 погонных метров в однострубном исчислении). Суммарная подключенная тепловая нагрузка жилищно-коммунального и общественно-делового сектора МО «Бугровское сельское поселение» к централизованной системе теплоснабжения составляет 24,386 Гкал/час. Основным топливом для котельных являются природный газ.

Также в деревне Капитолово расположена маломощная (менее 1 Гкал/ч) котельная, которая принадлежит министерству обороны РФ и передана в хозяйственное ведение ОАО «Славянка». Данная котельная и тепловые сети обеспечивают теплом объекты, являющиеся собственностью Минобороны РФ. В связи с тем, что нет возможности получить детальную информацию о данных объектах, они не будут рассматриваться в дальнейшем в схеме теплоснабжения. Информация о военных объектах Минобороны РФ имеет определенную степень секретности.

Зоны действия котельных в МО «Бугровское сельское поселение» включают в себя 4 технологические зоны теплоснабжения. Первая, вторая и третья технологические зоны расположены в поселке Бугры. Четвертая технологическая зона расположена в деревне Порошкино. Первая и третья технологические зоны имеют общий источник тепловой энергии (котельная №29). Системы отопления и ГВС 1 и 2 технологических зон соединены между собой трубопроводами с секционирующими задвижками. В случае надобности положение задвижек можно регулировать, что позволит произвести перераспределение тепловых нагрузок между котельными №29 и №61. Из этого можно сделать вывод, что граница разделения тепловых сетей между 1 и 2 технологическими зонами имеет условный характер, так как существующие потребители могут быть обеспечены тепловой энергией как от котельной №29, так и от котельной №61.

Перечень технологических зон теплоснабжения и источников тепловой энергии на территории МО «Бугровское сельское поселение» приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень источников тепловой энергии

№ технологической зоны	Населенный пункт	Котельная	Собственник котельной	Наименование эксплуатационной организации
1	п. Бугры	№29	МО «Бугровское сельское	МУП «Бугровские тепловые сети»

Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области  
на 2016-2032 гг.

№ технологической зоны	Населенный пункт	Котельная	Собственник котельной	Наименование эксплуатационной организации
			поселение»	
2	п. Бугры	№61	МО «Бугровское сельское поселение»	МУП «Бугровские тепловые сети»
3	п. Бугры	№29	МО «Бугровское сельское поселение»	МУП «Бугровские тепловые сети»
4	д. Порошкино	№30	МО «Бугровское сельское поселение»	МУП «Бугровские тепловые сети»

На рисунке 6 представлены зоны действия котельных №29 и №61 в п. Бугры, которые включает в себя три технологические зоны теплоснабжения (технологическая зона №1, №2 и №3). Также на рисунке изображен температурный график каждой технологической зоны.



Рисунок 6 - Зоны действия котельных в п. Бугры

На рисунке 7 представлена зона действия котельной №30 в д. Порошкино, которая включает в себя технологическую зону теплоснабжения №4. Также на рисунке изображен температурный график системы отопления технологической зоны.



Рисунок 7 - Зона действия котельной в д. Порошкино

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки новых зон застройки планируется построить:

- одну новую котельную в п. Бугры (кадастровый номер 47:07::0709003:37), установленная тепловая мощность которой будет составлять 114,3 МВт (98,45 Гкал/час);
- одну новую котельную в п. Бугры (кадастровый номер 47:07::0703003:978), установленной тепловой мощностью 61,64 МВт (53,09 Гкал/час);
- одну новую котельную в д. Порошкино, установленная тепловой мощностью которой будет составлять 200 МВт (172 Гкал/час);
- одну новую котельную в д. Мистолово, установленная тепловой мощностью которой будет составлять 30 МВт (25,8 Гкал/час);
- одну новую котельную в п. Бугры, установленная тепловой мощностью которой будет составлять 110 МВт (95 Гкал/час);
- произвести перевооружение котельной №29 с увеличением установленной тепловой мощности до 60 МВт (51,6 Гкал/час);
- одну новую котельную севернее поселка бугры (для обеспечения теплом

перспективной общественно деловой застройки), установленная тепловая мощность которой будет составлять 12 МВт (10,32 Гкал/час);

Строительство каждой котельной планируется поэтапно. С увеличением тепловой мощности на каждом этапе исходя из прироста застройки.

Для передачи тепловой энергии планируется поэтапное строительство тепловых сетей по мере освоения территории под застройку. На данный момент можно только оценочно предположить места строительства котельных и маршруты прохождения основных магистральных тепловых сетей. Протяженность, конфигурация и технические характеристики внутриквартальных тепловых сетей будут определяться в ходе разработки проектной документации на подключение к котельной.

На рисунке 8 представлены условные обозначения зон перспективной застройки на расчетный срок.

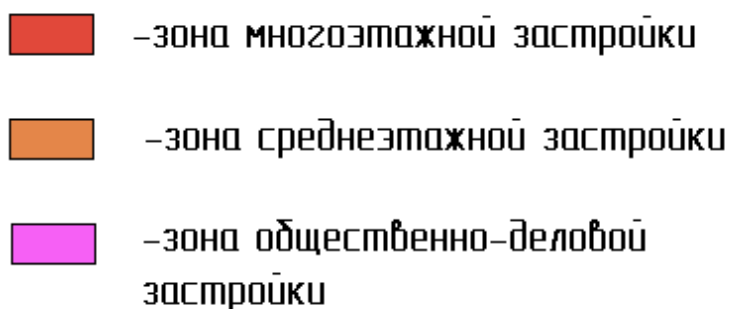


Рисунок 8 - Условные обозначения зон перспективной застройки на расчетный срок

На рисунке 9 представлено оценочное месторасположение перспективной котельных и основных магистральных тепловых сетей в п. Бугры. Так же изображены существующие технологические зоны теплоснабжения. Магистральные тепловые сети выполнены в трехтрубном варианте (1 подающий трубопровод, 1 обратный трубопровод и 1 резервный трубопровод).



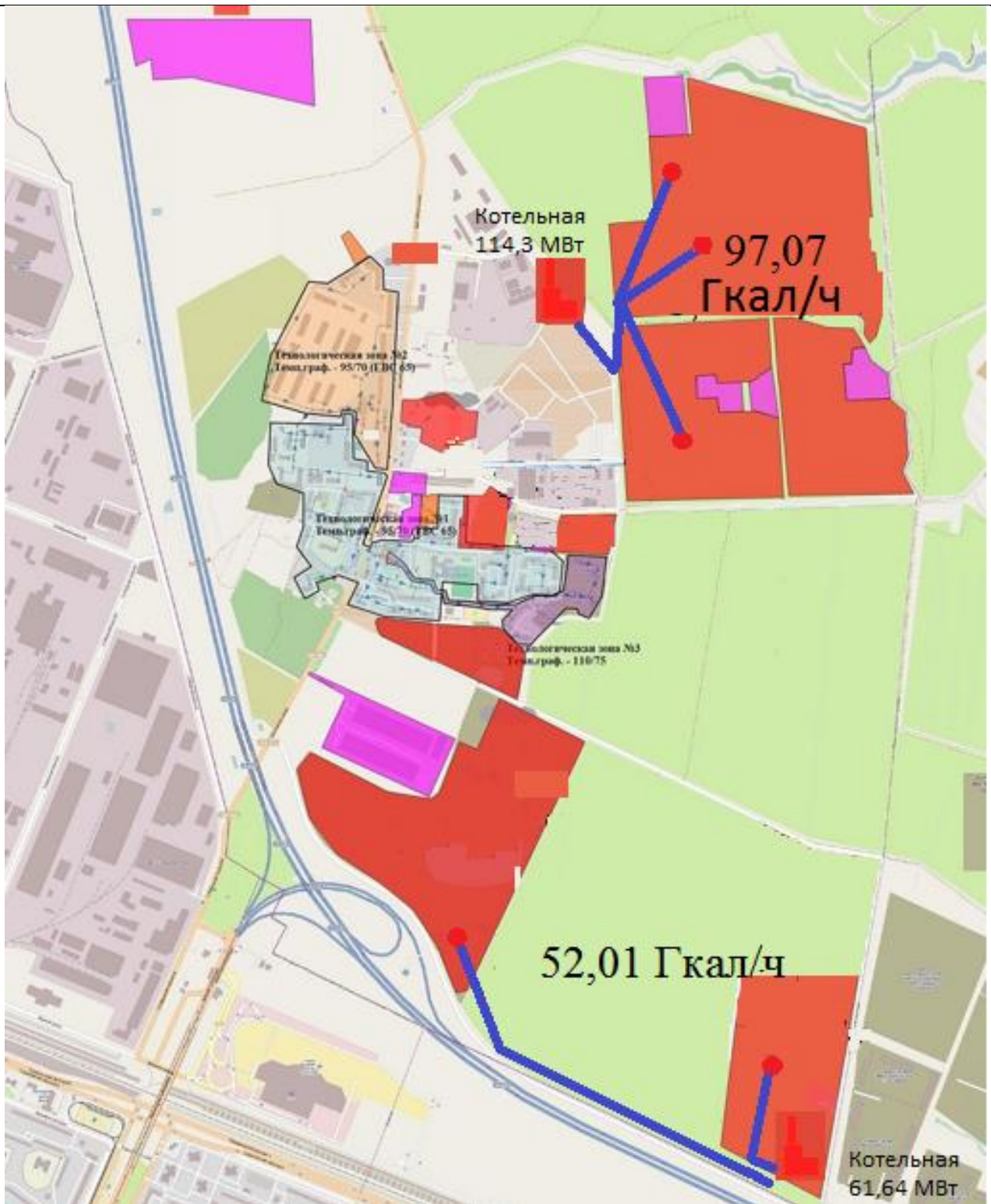


Рисунок 9 - Оценочное месторасположение перспективной котельной «Бугры-1» и ее основных магистральных тепловых сетей в п. Бугры

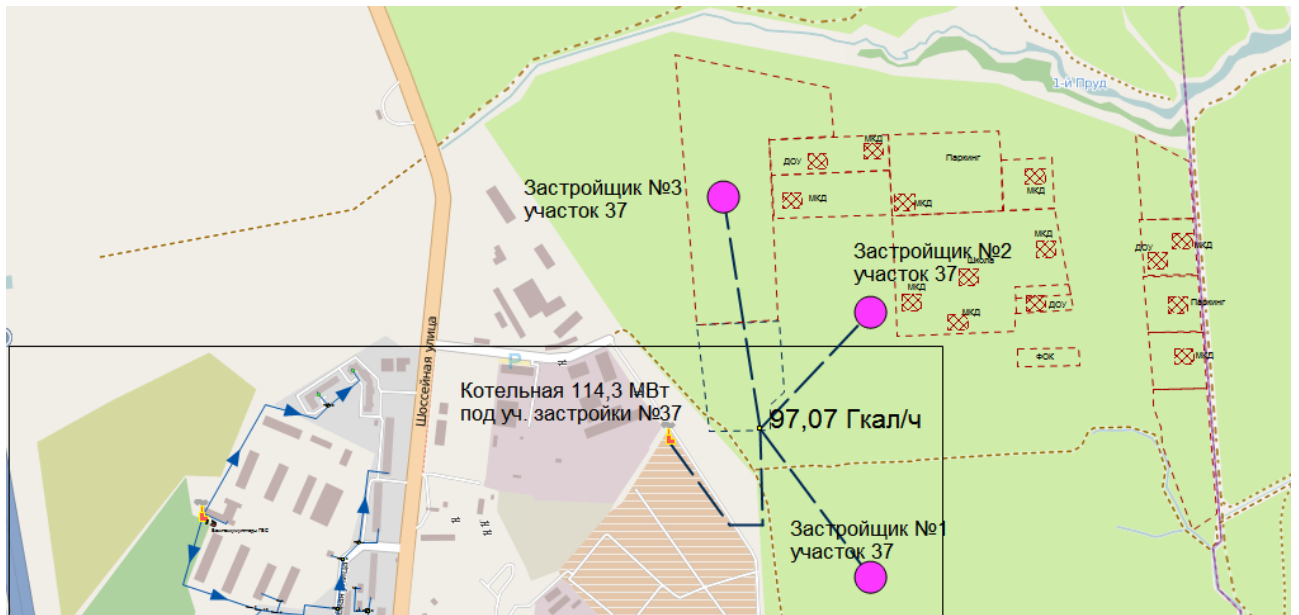


Рисунок 9.1 – Месторасположение нагрузок потребителей котельной 114,3 МВт

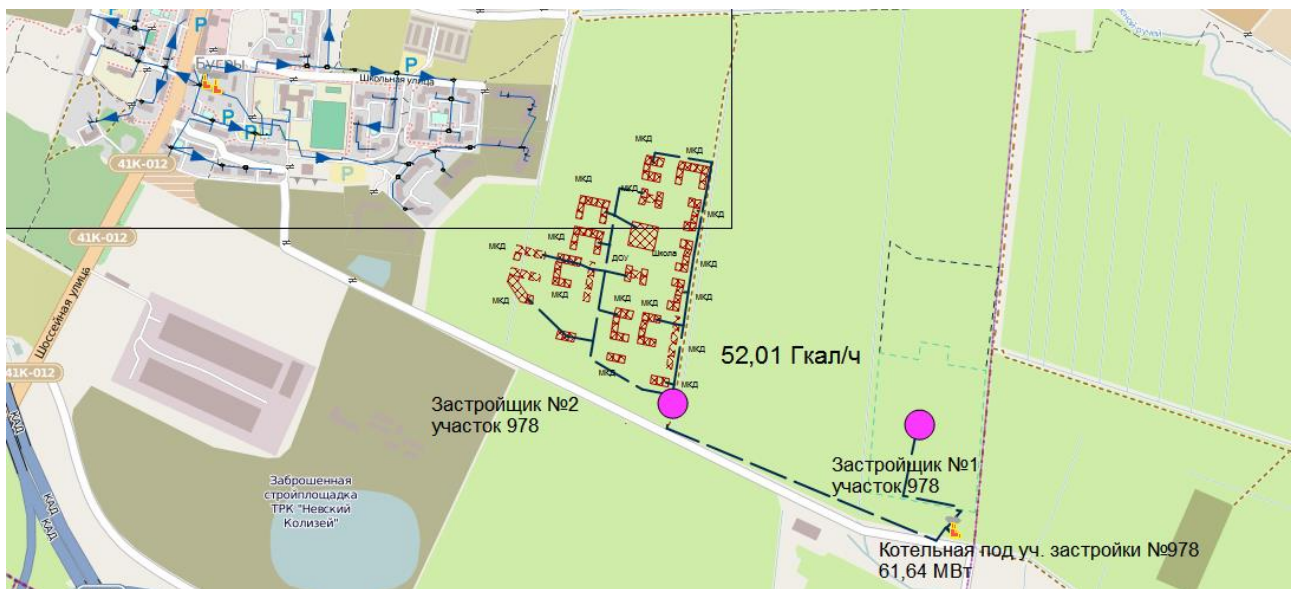


Рисунок 9.2 – Месторасположение нагрузок потребителей котельной 61,64 МВт

На рисунке 10 представлено оценочное месторасположение перспективной котельной «Порошкино-1» и ее основных магистральных тепловых сетей. Магистральные тепловые сети выполнены в трехтрубном варианте (1 подающий трубопровод, 1 обратный трубопровод и 1 резервный трубопровод).

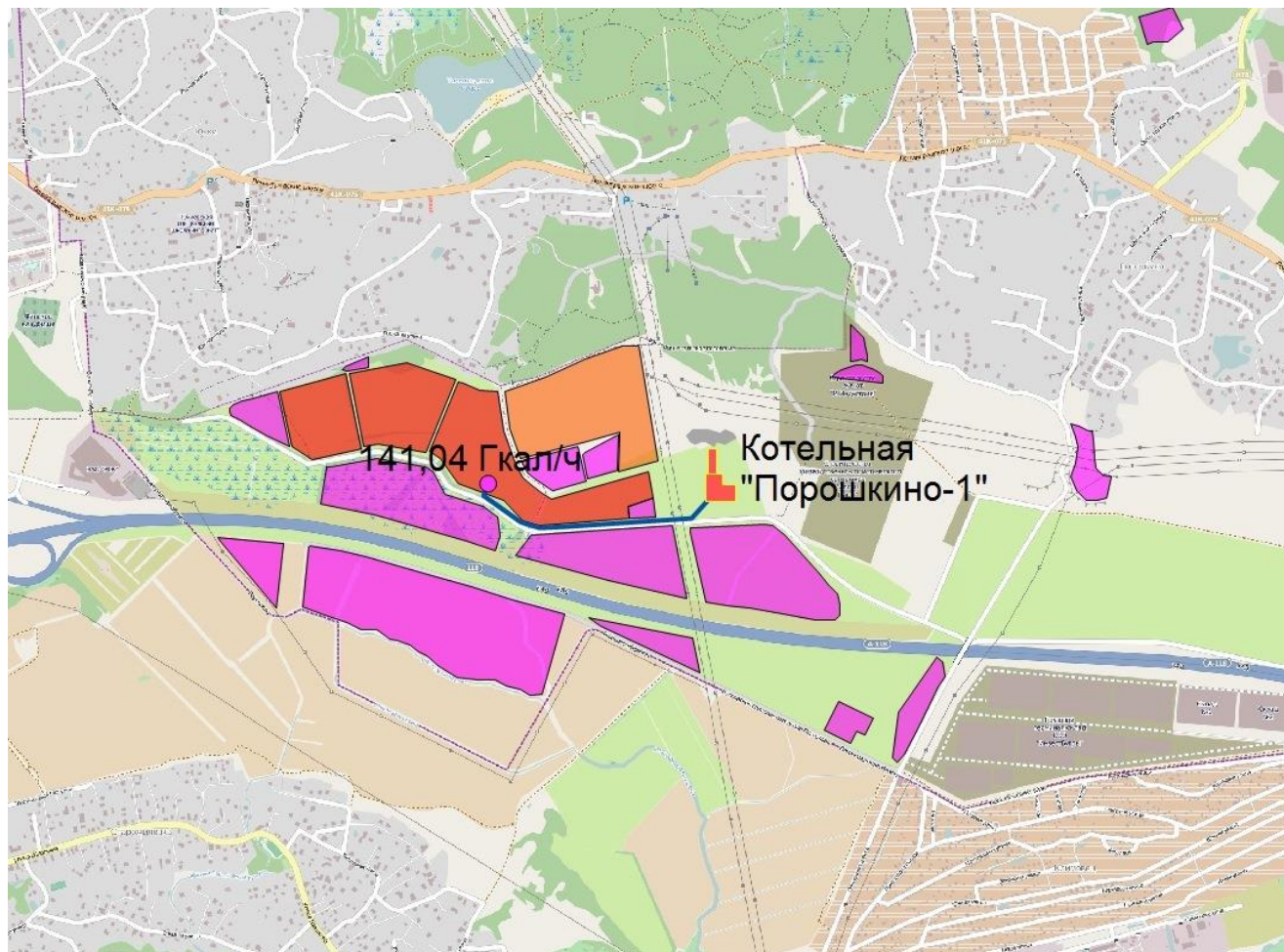


Рисунок 10 - Оценочное месторасположение перспективной котельной «Порошкино-1» и ее основных магистральных тепловых сетей в д. Порошкино

На рисунке 11 представлено оценочное месторасположение перспективной котельной «Мистолово-1» и ее основных магистральных тепловых сетей. Магистральные тепловые сети выполнены в трехтрубном варианте (1 подающий трубопровод, 1 обратный трубопровод и 1 резервный трубопровод).

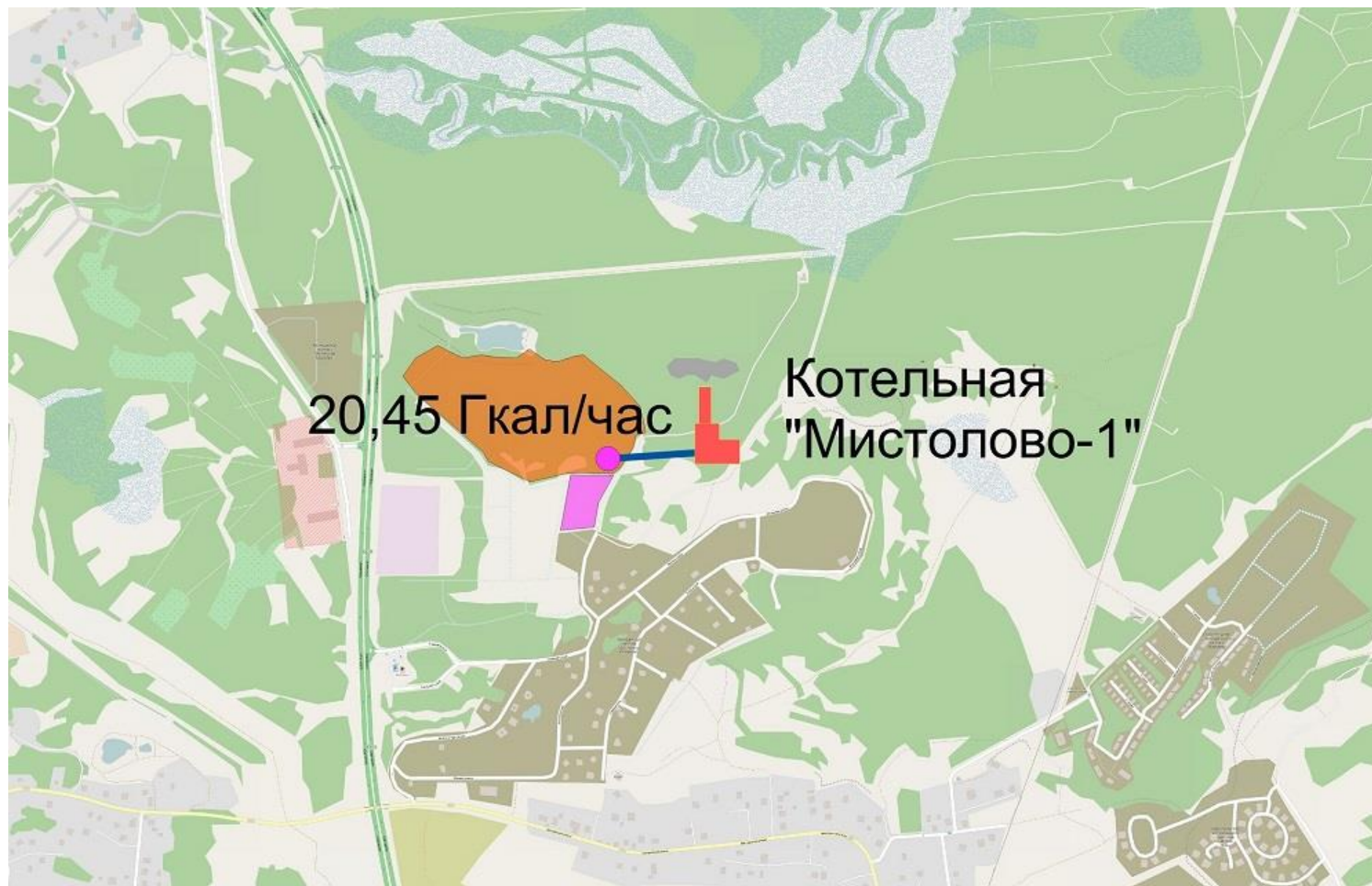


Рисунок 11 - Оценочное месторасположение перспективной котельной «Мистолово-1» и ее основных магистральных тепловых сетей в д. Мистолово

**в) описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

В связи с разрозненным характером индивидуальной застройки большинство потребителей МО «Бугровское сельское поселение» не имеют централизованного теплоснабжения. Потребители индивидуальной застройки используют для своих нужд угольные и газовые котлы малой мощности. Так же распространены электрические обогреватели. Теплофикационные установки размещаются в цокольных этажах жилых домов или в специальных пристройках. Котлы имеют в своем комплексе дополнительный контур для приготовления горячей воды.

В зоны действия индивидуального теплоснабжения входят населенные пункты:

- д. Капитолово;
- д. Карабсельки;
- д. Мендсары;
- д. Мистолово;
- д. Савочкино;
- д. Сярьги;
- д. Энколово.

Также в зоны действия индивидуального теплоснабжения входят жилые и общественные здания не подключенные к централизованным тепловым сетям в п. Бугры и д. Порошкино.

В соответствии с увеличением площади жилой малоэтажной застройки планируется расширение зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

**г) перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе**

Балансы тепловой мощности котельных и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии с определением резервов и дефицитов относительно существующей тепловой мощности нетто источников тепловой энергии приведены в таблице 9. Перспективную застройку планируется обеспечить индивидуальными тепловыми пунктами, поэтому в таблице представлена общая тепловая нагрузка потребителя.

Таблица 9 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

	Технологическая зона	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Текущее положение			Расчетный период (2016-2023 год)		Расчетный период (2032 год)		
					Нагрузка на отопление/вентиляцию зданий, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
п. Бугры, котельная №29	Технологическая зона №1	24,94	24,34	1,612	21,728	2,322	10,4029,96	2,37	182,25	173,13	-149,08	308,94
	Технологическая зона №3											
п. Бугры котельная №61	Технологическая зона №2	6,45	6,30	0,738			3,688	1,87				
д. Порошко котельная №30	Технологическая зона №4	4,3	4,197	0,336	0,336	0,0	0,336	3,525	0,336	0,336	3,525	141,376

Дефицит тепловой мощности для существующих котельных МО «Бугровское сельское поселение» в связи с приростом потребителей тепловой энергии на расчетный период будет составлять:

- котельная №29, 61 п. Бугры - -149,08 Гкал/ч до 2023 года и 284,89 Гкал/час до 2032 года.
- котельная №30 д. Порошкино - -137,18 Гкал/ч до 2032 года

В д. Мистолово на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют котельные. На расчетный период дефицит тепловой мощности в данной технологической зоне будет равен приросту тепловой нагрузки планируемой к строительству застройки и будет составлять -20,45 Гкал.

В соответствии с проектом планировки территории юго-восточнее п. Бугры МО «Бугровское сельское поселение» реализуется строительство объектов капитального строительства социального, бытового назначения. В период до 2023 года планируется подключение потребителей с общей нагрузкой равной 158,20 Гкал/час. Мощность существующих котельных не позволит покрыть перспективную нагрузку поэтому принято решение о строительстве новых двух котельных с самостоятельными технологическими зонами (см. таблицу ниже).

Таблица 9.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

	Технологическая зона	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Текущее положение				Расчетный период (2016-2023 год)		Расчетный период (2032 год)	
					Нагрузка на отопление/вентиляцию зданий, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
п. Бугры, котельная №29, котельные	Технологическая зона №1	24,94	24,34	1,612	21,728	2,322	10,4029,96	2,37	10,4029,96	2,37	159,86	-129,22
	Технологическая зона №3											

*Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на 2015-2032 гг..*

	Технологическая зона	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях Гкал/ч	Текущее положение				Расчетный период (2016-2023 год)		Расчетный период (2032 год)	
					Нагрузка на отопление/вентиляцию зданий, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Общая нагрузка, Гкал/ч	Профицит/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
п. Бугры котельная №61	Технологическая зона №2	6,45	6,30	0,738			3,688	1,87	3,688	1,87		
д. Порошкино котельная №30	Технологическая зона №4	4,3	4,197	0,336	0,336	0	0,336	3,525	0,336	3,53	141,376	-137,18
п. Бугры Перспективная Котельная 114,3 МВт	Технологическая зона №5	98,19	97,21	0	0	0	0	0	97,07	0,39	97,07	0,39
п. Бугры Перспективная Котельная 61,64 МВт	Технологическая зона №6	53,09	52,56	0	0	0	0	0	52,01	0,55	52,01	0,55

Для компенсации перспективных дефицитов тепловой мощности необходимо построить новые источники тепловой энергии:

- одну новую котельную в п. Бугры (кадастровый номер 47:07::0709003:37), установленная тепловая мощность которой будет составлять 114,3 МВт (98,45 Гкал/час);
- одну новую котельную в п. Бугры (кадастровый номер 47:07::0703003:978), установленной тепловой мощностью 61,64 МВт (53,09 Гкал/час);
- одну новую котельную в д. Порошкино, установленная тепловой мощностью



которой будет составлять 200 МВт (172 Гкал/час);

- одну новую котельную в п. Бугры, установленная тепловой мощность которой будет составлять 110 МВт (95 Гкал/час);
- одну новую котельную в д. Мистолово, установленная тепловой мощность которой будет составлять 30 МВт (25,8 Гкал/час);
- произвести перевооружение котельной №29 с увеличением установленной тепловой мощности до 60 МВт (51,6 Гкал/час);
- одну новую котельную севернее поселка бугры (для обеспечения теплом перспективной общественно деловой застройки), установленная тепловой мощность которой будет составлять 12 МВт (10,32 Гкал/час);

Строительство каждой котельной планируется поэтапно.

### Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

#### а) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками существующих технологических зон на расчетный период (2032 год) представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками существующих котельных на расчетный период (2032 год)

Наименование котельной	Наименование технологической зоны	Показатели	Расход сетевой воды, т/ч
п. Бугры, котельная №29	Технологическая зона №1	Суммарная нагрузка отопления и вентиляции	362,4
		Суммарная нагрузка ГВС	70,9
		Суммарная нагрузка	433,3
		Подпитка	1,08
п. Бугры, котельная №29	Технологическая зона №3	Суммарная нагрузка	295,8
		Подпитка	0,74
п. Бугры, котельная №61	Технологическая зона №2	Суммарная нагрузка отопления и вентиляции	127,8
		Суммарная нагрузка ГВС	25,8
		Суммарная нагрузка	153,6
		Подпитка	0,384
д. Порошкино, котельная №30	Технологическая зона №4	Суммарная нагрузка отопления и вентиляции	13
		Суммарная нагрузка ГВС	-
		Суммарная нагрузка	13
		Подпитка	0,0325

Новую застройку планируется обеспечить индивидуальными тепловыми пунктами. Подачу теплоносителя планируется осуществлять по температурному графику 110/75°С. Исходя из параметров температуры воды, перспективных нагрузок и потерь при передаче тепла рассчитаны перспективные балансы теплоносителя. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками перспективных зон теплоснабжения на расчетный период представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками перспективных зон теплоснабжения на расчетный период

Наименование котельной	Наименование технологической зоны	Показатели	Расход сетевой воды, т/ч
Перспективная котельная в п. Бугры под участок застройки 37 установленной тепловой мощностью 114,3 МВт (98,45 Гкал/час)	Перспективная зона теплоснабжения новой застройки в п. Бугры	Суммарная нагрузка	1621,24
		Подпитка	8,61
Перспективная котельная в п. Бугры установленной тепловой мощностью 61,64 МВт (53,09 Гкал/час)	Перспективная зона теплоснабжения новой застройки в п. Бугры	Суммарная нагрузка	563,93
		Подпитка	2,65
Перспективная котельная в п. Бугры установленной тепловой мощностью 12 МВт (10,32 Гкал/час)	Перспективная зона теплоснабжения новой общественно-деловой застройки, расположенной севернее п. Бугры	Суммарная нагрузка	237,65
		Подпитка	0,59
Перспективная котельная в п. Бугры установленной тепловой мощностью 110 МВт (95 Гкал/час)	Перспективная зона теплоснабжения новой общественно-деловой застройки, расположенной севернее п. Бугры	Суммарная нагрузка	1748,8
		Подпитка	4,4
Перспективная котельная в д. Порошкино «Порошкино-1» установленной тепловой мощностью 200 МВт (172 Гкал/час)	Перспективная зона теплоснабжения новой застройки в д. Бугры	Суммарная нагрузка	4148
		Подпитка	10,4
Перспективная котельная в д. Мистолово «Мистолово-1» установленной тепловой мощностью 30 МВт (25,8 Гкал/час)	Перспективная зона теплоснабжения новой застройки в д. Мистолово	Суммарная нагрузка	601,5
		Подпитка	1,5

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками существующих технологических зон на расчетный период представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками существующих технологических зон на расчетный период.

Наименование котельной	Наименование технологической зоны	Показатели	Расход сетевой воды, т/ч
п. Бугры, котельная №29	Технологическая зона №1	Суммарная нагрузка отопления и вентиляции	362,4
		Суммарная нагрузка ГВС	70,9
		Суммарная нагрузка	433,3
		Подпитка	1,08
п. Бугры, котельная №29	Технологическая зона №3	Суммарная нагрузка	295,8
		Подпитка	0,74
п. Бугры, котельная №61	Технологическая зона №2	Суммарная нагрузка отопления и вентиляции	127,8
		Суммарная нагрузка ГВС	25,8
		Суммарная нагрузка	153,6
		Подпитка	0,384

Наименование котельной	Наименование технологической зоны	Показатели	Расход сетевой воды, т/ч
д. Порошкино, котельная №30	Технологическая зона №4	Суммарная нагрузка отопления и вентиляции	13
		Суммарная нагрузка ГВС	-
		Суммарная нагрузка	13
		Подпитка	0,0325

Объем аварийной подпитки рассчитан согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

**б) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Объем аварийной подпитки рассчитан согласно п.6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей». Результаты расчета представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками существующих технологических зон на расчетный период.

Наименование технологической зоны	Максимальный расход теплоносителя на расчетный период, т/ч	Объем аварийной подпитки, т/ч
п. Бугры, технологическая зона №1 (котельная №29)	433,3	8,666
п. Бугры, технологическая зона №2 (котельная №61)	153,6	3,072
п. Бугры, технологическая зона №3 (котельная №29)	295,8	5,916
Перспективная зона теплоснабжения новой застройки в п. Бугры от перевооруженной котельной №29	727,94	14,56
д. Порошкино. технологическая зона №4	13	0,26
Перспективная зона теплоснабжения новой застройки п. Бугры от новой котельной «Бугры-1» 200 МВт	3915	78,3
Перспективная зона теплоснабжения новой застройки п. Бугры от новой котельной «Бугры-2» 100 МВт	1748,8	34,98
Перспективная зона теплоснабжения новой общественно-деловой застройки, расположенной севернее п. Бугры от новой котельной «Бугры-3» 12 МВт	237,65	4,7
Перспективная зона теплоснабжения новой застройки д Порошкино от новой котельной «Порошкино-1» 200 МВт	4148	82,96

Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области  
на 2015-2032 гг..

Наименование технологической зоны	Максимальный расход теплоносителя на расчетный период, т/ч	Объем аварийной подпитки, т/ч
Перспективная зона теплоснабжения новой застройки д Мистолово от новой котельной «Мистолово-1» 30 МВт	601,5	12

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

**а) предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения**

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки новых зон застройки планируется построить:

- одну новую котельную в п. Бугры (кадастровый номер 47:07::0709003:37), установленная тепловая мощность которой будет составлять 114,3 МВт (98,45 Гкал/час);
- одну новую котельную в п. Бугры (кадастровый номер 47:07::0703003:978), установленной тепловой мощностью 61,64 МВт (53,09 Гкал/час);
- одну новую котельную в д. Порошкино, установленная тепловой мощность которой будет составлять 200 МВт (172 Гкал/час);
- одну новую котельную в д. Мистолово, установленная тепловой мощность которой будет составлять 30 МВт (25,8 Гкал/час);
- одну новую котельную в п. Бугры, установленная тепловой мощность которой будет составлять 110 МВт (95 Гкал/час);
- произвести перевооружение котельной №29 с увеличением установленной тепловой мощности до 60 МВт (51,6 Гкал/час);
- одну новую котельную севернее поселка бугры (для обеспечения теплом перспективной общественно деловой застройки), установленная тепловой мощность которой будет составлять 12 МВт (10,32 Гкал/час);

Строительство каждой котельной планируется поэтапно. С увеличением тепловой мощности на каждом этапе исходя из прироста застройки.

Для передачи тепловой энергии планируется поэтапное строительство тепловых сетей по мере освоения территории под застройку. На данный момент можно только оценочно предположить места строительства котельных и маршруты прохождения основных магистральных тепловых сетей. Протяженность, конфигурация и технические характеристики внутриквартальных тепловых сетей будут определяться в ходе разработки проектной документации на подключение к котельной.

На рисунке 12 представлены условные обозначения зон перспективной застройки на расчетный срок.




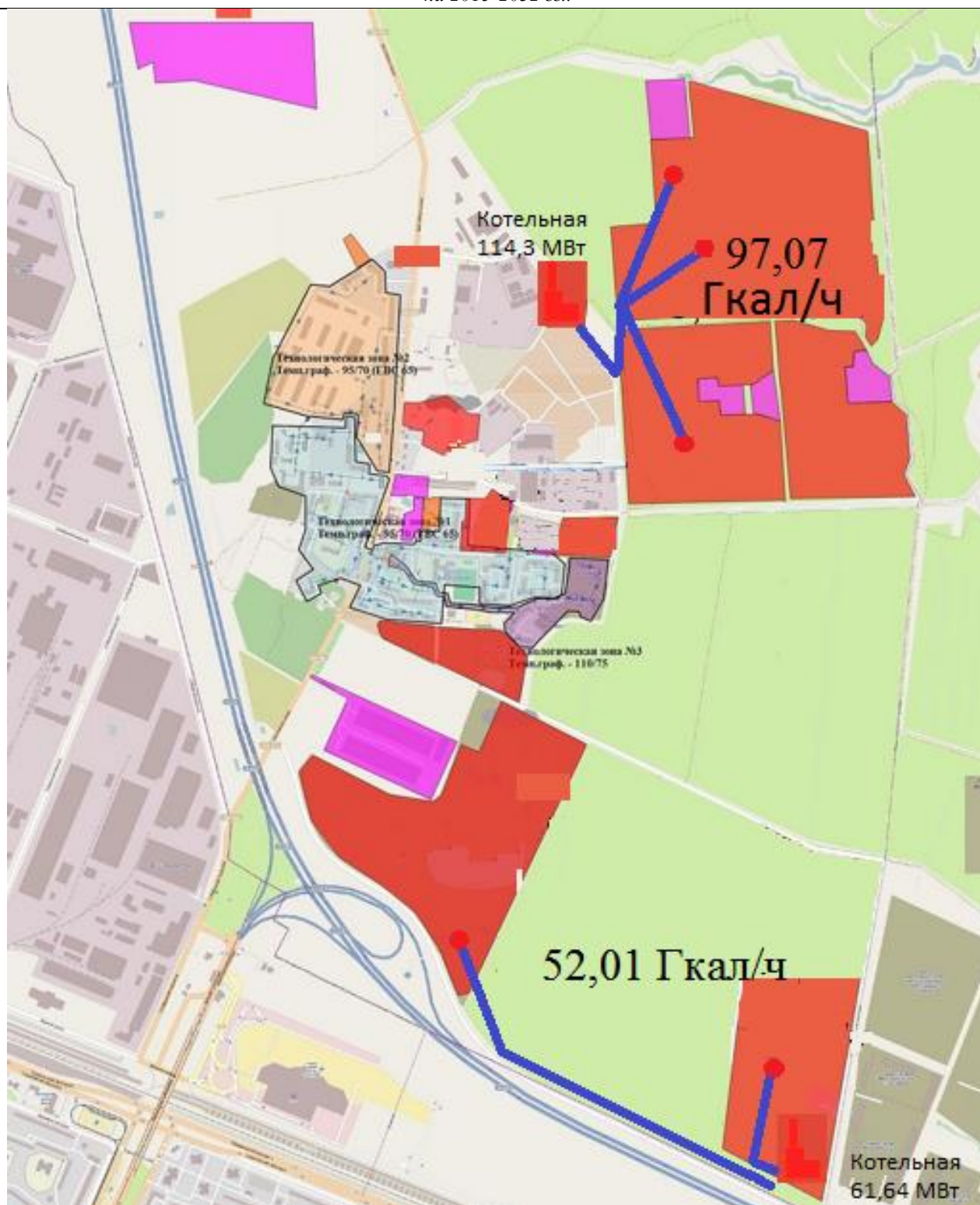
-  – зона многоэтажной застройки
-  – зона среднеэтажной застройки
-  – зона общественно-деловой застройки

Рисунок 12- Условные обозначения зон перспективной застройки на расчетный срок

На рисунке 13 представлено оценочное месторасположение перспективной котельных и основных магистральных тепловых сетей в п. Бугры. Так же изображены существующие технологические зоны теплоснабжения. Магистральные тепловые сети выполнены в трехтрубном варианте (1 подающий трубопровод, 1 обратный трубопровод и 1 резервный трубопровод).



**Рисунок 13** - Месторасположение перспективных котельных 114, 3 МВт и 61,64 МВт

В таблице 14 представлена оценочная структура основных магистральных тепловых сетей перспективной котельной «Бугры-1».

Таблица 14 - Структура основных магистральных тепловых сетей перспективных котельных 114,3 МВт и 61,64 МВт



*Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на 2015-2032 гг..*

Начало участка	Конец участка	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
Котельная 114,3 МВт	Группа потребителей с тепловой нагрузкой 98,45 Гкал/час	280	0,6	0,6
		150	0,5	0,5
Котельная 61,64 МВт	Группа потребителей с тепловой нагрузкой 53,09 Гкал/час	2150 (до ИТП потребителя ООО «Самолет»)	0,3	0,3
		3630 (до ИТП потребителя ООО «Арсенал»)	0,4	0,4

На рисунке 14 представлено оценочное месторасположение перспективной котельной «Порошкино-1» и ее основных магистральных тепловых сетей. Магистральные тепловые сети выполнены в трехтрубном варианте (1 подающий трубопровод, 1 обратный трубопровод и 1 резервный трубопровод).

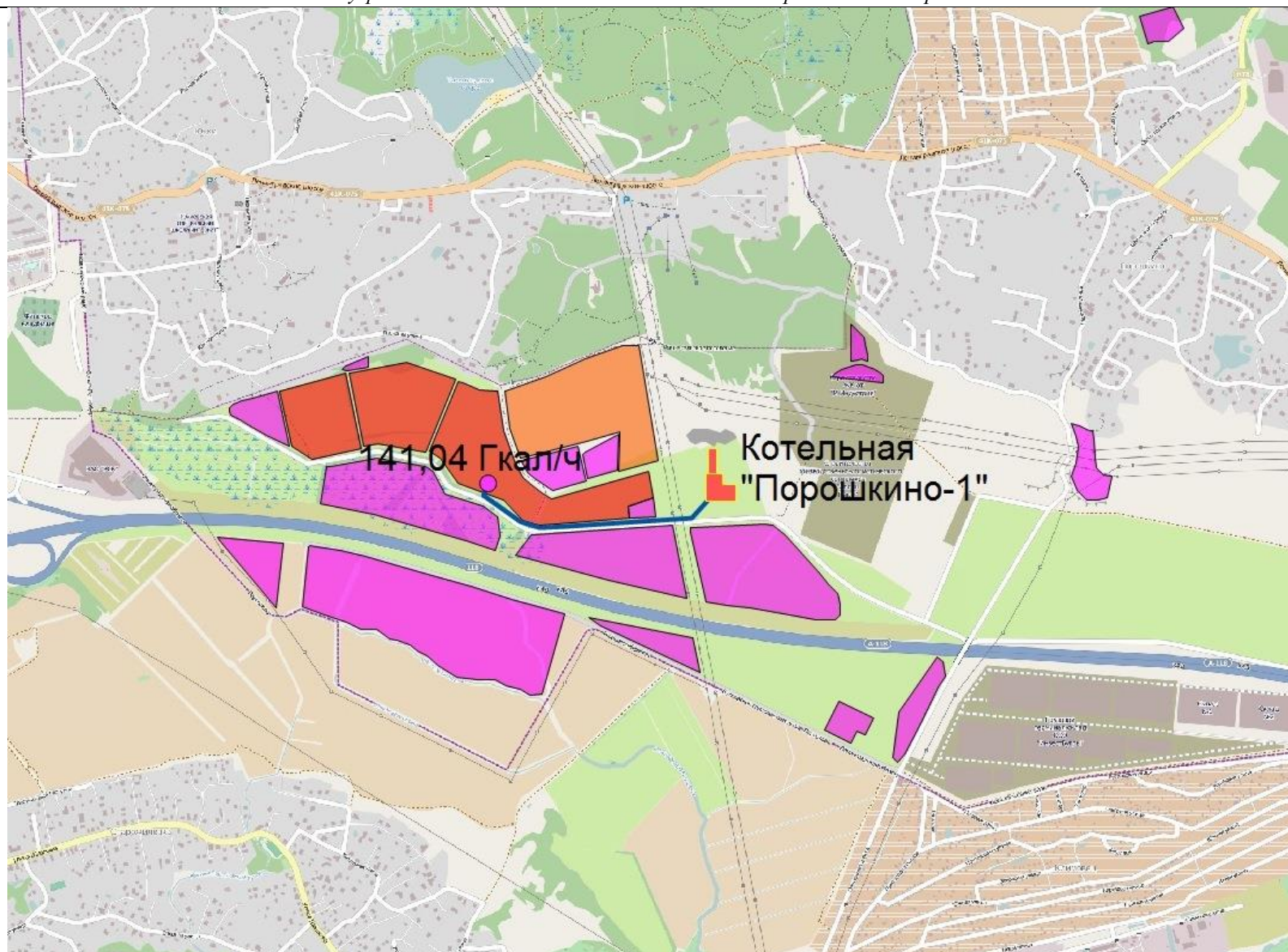


Рисунок 14 - Оценочное месторасположение перспективной котельной «Порошкино-1» и ее основных магистральных тепловых сетей в д. Порошкино

В таблице 15 представлена структура основных магистральных тепловых сетей перспективной котельной «Порошкино-1».

Таблица 15 - Структура основных магистральных тепловых сетей перспективной котельной «Порошкино-1»

Начало участка	Конец участка	Протяженность в трехтрубном исчислении, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
Котельная «Порошкино -1»	Группа потребителей с тепловой нагрузкой 141,04 Гкал/час	961	1,2	1,2

На рисунке 15 представлено оценочное месторасположение перспективной котельной «Мистолово-1» и ее основных магистральных тепловых сетей. Магистральные тепловые сети выполнены в трехтрубном варианте (1 подающий трубопровод, 1 обратный трубопровод).



Рисунок 15 - Оценочное месторасположение перспективной котельной «Мистолово-1» и ее основных магистральных тепловых сетей в д. Мистолово

В таблице 16 представлена структура основных магистральных тепловых сетей перспективной котельной «Мистолово-1».

Таблица 16 - Структура основных магистральных тепловых сетей перспективной котельной «Мистолово-1»

Начало участка	Конец участка	Протяженность в трехтрубном исчислении, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
Котельная «Мистолово -1»	Группа потребителей с тепловой нагрузкой 20,45 Гкал/час	244	0,5	0,5

**б) предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

В МО «Бугровское сельское поселение» на котельной №29 существует дефицит тепловой мощности нетто (при расчетной температуре наружного воздуха -26 °С). Поскольку температура наружного воздуха в отопительный период за последние года практически не опускалась до расчетных значений, данный дефицит тепловой мощности не вызывал каких-либо последствий для потребителей тепловой энергии. Также стоит учитывать, что первая и вторая технологические зоны теплоснабжения соединены между собой, и котельная №61 может компенсировать дефицит тепловой мощности за счет своих резервов.

После перевооружения (реконструкции) котельной №61 планируется расширить технологическую зону №2 за счет присоединения части технологической зоны №1. Это позволит произвести перераспределение тепловой нагрузки между котельными №29 и №61, и решит проблему дефицита тепловой мощности на котельной №29.

**в) предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Данная информация представлена в предыдущем разделе.

**г) 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**

Не предусматривается, так как отсутствует источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**д) меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа**

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

**е) меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода**

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

В МО «Бугровское сельское поселение» на котельной №29 существует дефицит тепловой мощности нетто (при расчетной температуре наружного воздуха  $-26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Поскольку температура наружного воздуха в отопительный период за последние года практически не опускалась до расчетных значений, данный дефицит тепловой мощности не вызывал каких-либо последствий для потребителей тепловой энергии. Также стоит учитывать, что первая и вторая технологические зоны теплоснабжения соединены между собой, и котельная №61 может компенсировать дефицит тепловой мощности за счет своих резервов.

После перевооружения (реконструкции) котельной №61 планируется расширить технологическую зону №2 за счет присоединения части технологической зоны №1. Это

позволит произвести перераспределение тепловой нагрузки между котельными №29 и №61, и решит проблему дефицита тепловой мощности на котельной №29. Графическое изображение перераспределения технологических зон представлено на рисунке 16.



Рисунок 16 - Перераспределение технологических зон

**з) 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**

На момент разработки схемы теплоснабжения для технологических зон №1 и №2 способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный, по температурному графику 95/70 °С (температура подаваемой воды в системе ГВС 65 °С). Данный температурный график обусловлен отсутствием центральных тепловых пунктов, независимой двухтрубной системой ГВС и непосредственным (без смешения) присоединением абонентов к тепловым сетям. Для технологической зоны №4 применяется идентичный температурный график (отличием является отсутствие системы ГВС) В таблице 17 представлен температурный график регулирования отпуска тепловой энергии в технологических зонах №1, №2 и №4.

Таблица 17 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии в технологических зонах №1, №2 и №4

Температура наружного воздуха °С	Температура воды в подающем трубопроводе °С	Температура воды в обратном трубопроводе °С
8	40	35
7	43	36
6	45	37
5	46	39
4	48	40
3	50	41
2	52	42
1	53	43
0	55	44
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	62	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	67	52
-8	69	53
-9	70	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	75	57
-13	76	58
-14	78	59
-15	79	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	83	63
-19	85	64
-20	86	65
-21	88	66
-22	89	66
-23	91	67
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

Для технологической зоны №3 способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный с температурой теплоносителя 110/75 °С. Данный температурный график обусловлен наличием индивидуальных тепловых пунктов в домах потребителей, закрытой



системой подачи теплоносителя (отопление и горячее водоснабжение осуществляется через теплообменные аппараты в ИТП). Теплоноситель подается непосредственно из котлового контура.

Перспективных потребителей планируется обеспечивать теплоносителем с температурным графиком 110/75 °С.

**и) 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**

Данный раздел по каждой котельной рассматривается в ходе разработки проектной документации на строительство котельной.

**к) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии**

В МО «Бугровское сельское поселение» на момент разработки схемы теплоснабжения не существует источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников тепловой энергии. Данные технологии для централизованного теплоснабжения в перспективе развития тепловых сетей не предусматриваются.

**л) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии**

В МО «Бугровское сельское поселение» не существует и не предусматривается строительство источников тепловой энергии, используемых возобновляемые источники тепловой энергии.

## Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

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

Существующие тепловые сети в п. Бугры позволяют перераспределить тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Необходимость строительство новых тепловых сетей будет определяться непосредственно в ходе разработки проектной документации.

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

Нормативный срок работы тепловых сетей составляет 15 лет. Исходя из этого существующие тепловые сети МО «Бугровское сельское поселение» нуждаются в поэтапной реконструкции. Планирование замены участков тепловых сетей будет производиться исходя из фактического времени их эксплуатации. Тепловые сети, подлежащие замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и сроки замены, отображены в таблице 18.

Таблица 18 - Тепловые сети, подлежащие замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и сроки замены

МО «Бугровское сельское поселение»		
Внутренний диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода в однострубно́м исчислении, п. м	Планируемые сроки замены
Технологическая зона №1 (котельная №29 п. Бугры)		
40-65	2147	2016-2029
66-80	1473	2016-2029
81-100	4239	2016-2029
101-125	1377	2016-2029
126-150	2164	2016-2029
151-200	1143	2016-2029
201-250	878	2016-2029
251-300	23	2016-2029
Технологическая зона №2 (котельная №61 п. Бугры)		

*Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на 2015-2032 гг..*

МО «Бугровское сельское поселение»		
Внутренний диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода в однострубно́м исчислении, п. м	Планируемые сроки замены
40-65	389	2016-2029
66-80	1297	2016-2029
81-100	810	2016-2029
101-125	2174	2016-2029
126-150	2564	2016-2029
151-200	248	2016-2029
201-250	530	2016-2029
251-300	-	2016-2029
Технологическая зона №3 (котельная №29 п. Бугры)		
40-65	50	2020-2032
66-80	-	2020-2032
81-100	-	2020-2032
101-125	458	2020-2032
126-150	225	2020-2032
151-200	273	2020-2032
201-250	480	2020-2032
251-300	908	2020-2032
Технологическая зона №4 (котельная №30 д. Порошкино)		
40-65	350	2016-2018
66-80	186	2016-2018
81-100	456	2016-2018

Всего 24842 погонных метров в однострубно́м исчислении.

Предложения по строительству новых тепловых сетей будут разрабатываться в ходе проектирования перспективных зон теплоснабжения.

**в) 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**

Строительство тепловых сетей, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется в связи с достаточной надежностью существующей конфигурации тепловых сетей.

**г) 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**

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в

пиковый режим работы или ликвидации котельных не требуется в связи с достаточной надежностью существующей конфигурации тепловых сетей.

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не требуется в связи с достаточной надежностью существующей конфигурации тепловых сетей.

## Раздел 6. Перспективные топливные балансы

Расчеты перспективных максимальных годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов по элементам территориального деления выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива.. Результаты расчётов перспективного годового расхода топлива к 2032 году представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Перспективный годовой расход топлива на расчетный срок (2032 год)

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива за отопительный период, т.у.т. в год	Расход условного топлива за летний период, т.у.т. в год	Расход условного топлива за год, т.у.т. в год
п. Бугры, котельная №29 (с учетом увеличения подключенной нагрузки)	13657	2467	16124
п. Бугры, котельная №61	1252	225	1477
д. Порошкино, котельная №30	178	0	178
п. Бугры, перспективная котельная 114,3 МВт	27676,79	3771,22	31448,01
п. Бугры, перспективная котельная 61,64 МВт	20453,11	2786,93	23240,03
п. Бугры, перспективная котельная 12 МВт	2127	436	2832
п. Бугры, перспективная котельная 110 МВт	15663	5209	20852
д. Порошкино, перспективная котельная «Порошкино-1»	37122	7604	49421
д.Мистолово, перспективная котельная «Мистолово-1»	5382	1103	6485

Согласно СНиП II-35-76 «Котельные установки» емкость хранилищ жидкого топлива в зависимости от суточного расхода следует принимать для аварий на котельных, работающих на газе, доставляемое по железной дороге или автомобильным транспортом на трехсуточный расход. В таблице 20 представлены данные нормативных запасов аварийного топлива по котельным технологическим зонам.

В Котельной п. Бугры, перспективная котельная 61,64 МВт не предусматривается ни аварийное ни резервное топливохранилище

Таблица 20 - Нормативные запасы аварийного топлива

Источник тепловой энергии	Резерв условного топлива, т.у.т.
п. Бугры, котельная №29 (с учетом увеличения подключенной нагрузки)	259
п. Бугры, котельная №61	47
д. Порошкино, котельная №30	4,3
п. Бугры, перспективная котельная 114,3 МВт	666.95
п. Бугры, перспективная котельная 61,64 МВт	0
п. Бугры, перспективная котельная 12 МВт	94
п. Бугры, перспективная котельная 110 МВт	689
д. Порошкино, перспективная котельная	1631

Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области  
на 2015-2032 гг..

«Порошкино-1»	
д.Мистолово, перспективная котельная «Мистолово-1»	236

## Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

### а) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Поскольку на данный момент отсутствует какая-либо проектная документация на строительство новых котельных в МО «Бугровское сельское поселение», то невозможно точно оценить стоимость постройки новых котельных. Исходя из этого, значение стоимости рассчитывается по средним удельным значениям строительства новых источников тепловой энергии. Также следует учитывать, что рассчитанные ниже стоимости актуальны на момент разработки схемы (2015 год) и в будущем, в связи с нестабильной экономической ситуацией, могут измениться.

#### Расчет стоимости строительства новых котельных.

Расчет капиталовложений в строительство теплового источника производится по формуле:

$$K = (1 + \alpha) \cdot C \cdot W, \quad (11)$$

где  $C$ -удельные капиталовложения в строительство котельной, млн. руб./Гкал/ч. Согласно анализу рынка строительства аналогичных источников тепловой энергии удельная стоимость 1 МВт тепловой мощности оценивается в 6,5 млн.рублей;

$W$ -установленная мощность строящегося источника тепловой энергии, МВт;

$\alpha$  - процент стоимости проектных работ от общей стоимости строительства, равный 10%.

*Строительство перспективной котельной в п. Бугры, установленной тепловой мощностью 61,64 МВт.*

$$\text{Перспективная котельная «Бугры – 1»} = (1 + 0,1) \cdot 6,5 \cdot 200 = 440,72 \text{ млн. рублей}$$

*Строительство перспективной котельной в п. Бугры, установленной тепловой мощностью 114,3 МВт.*

$$\text{Перспективная котельная «Бугры – 2»} = (1 + 0,1) \cdot 6,5 \cdot 100 = 744,05 \text{ млн. рублей}$$

*Строительство перспективной котельной в п. Бугры, установленной тепловой мощностью 12 МВт.*

Перспективная котельная «Бугры – 3» =  $(1 + 0,1) \cdot 6,5 \cdot 12 = 85,8$  млн. рублей

*Строительство перспективной котельной в п. Бугры, установленной тепловой мощностью 110 МВт.*

Перспективная котельная «Бугры – 3» =  $(1 + 0,1) \cdot 6,5 \cdot 110 = 786,5$  млн. рублей

*Строительство перспективной котельной в д. Порошкино, установленной тепловой мощностью 200 МВт.*

Перспективная котельная «Порошкино – 1» =  $(1 + 0,1) \cdot 6,5 \cdot 200 = 1430$  млн. рублей

*Строительство перспективной котельной в д. Мистолово, установленной тепловой мощностью 30 МВт.*

Перспективная котельная «Мистолово – 1» =  $(1 + 0,1) \cdot 6,5 \cdot 30 = 214,5$  млн. рублей

**Расчет стоимости разработки проекта и перевооружения (реконструкции) котельной.**

Оценочный расчет капиталовложений в реконструкцию теплового источника производится по формуле:

$$K = (1 + \alpha) \cdot C \cdot W \cdot 1,163, \quad (12)$$

где C – удельные капиталовложения в реконструкцию котельной, млн. руб./Гкал/ч. Согласно анализу рынка реконструкции аналогичных источников тепловой энергии удельная стоимость перевооружения 1 МВт тепловой мощности оценивается в 3 млн. рублей;

W – установленная мощность источника тепловой энергии МВт;

$\alpha$  – процент стоимости проектных работ от общей стоимости реконструкции, равный 10%.

*Расчет стоимости разработки проекта и перевооружение существующей котельной №29 в п. Бугры, с целью увеличения установленной мощности до 60 МВт.*

Первооружение котельной №29 =  $(1 + 0,1) \cdot 3 \cdot 60 = 198$  млн. рублей



*Расчет стоимости разработки проекта и перевооружения существующей котельной №61 в п. Бугры.*

В ходе реконструкции планируется демонтировать старые паровые котлы. установленная тепловая мощность котельной после перевооружения будет составлять 7 МВт.

$$\text{Переворужение котельной №61} = (1 + 0,1) \cdot 3 \cdot 7 = 23,1 \text{ млн. рублей}$$

*Расчет стоимости разработки проекта и перевооружения существующей котельной №30 в д. Порошкино, установленной мощностью 5 МВт.*

$$\text{Переворужение котельной №30} = (1 + 0,1) \cdot 3 \cdot 5 = 16,5 \text{ млн. рублей}$$

**б) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе**

*Расчет стоимости строительства перспективных магистральных тепловых сетей от новых котельных*

Стоимость разработки проекта и строительства определяется по формуле:

$$K = (1 + \alpha) \cdot C \quad (13)$$

где C- капиталовложения в перекладку тепловых сетей данной зоны действия источника тепловой энергии, руб.

$\alpha$  - процент стоимости проектных работ, равный 10%.

*Расчет стоимости строительства перспективных магистральных тепловых сетей от новой котельной «Бугры-1».*

Оценочная стоимость строительства магистральных тепловых сетей приведена в таблице 21.

Таблица 21 - Оценочная стоимость затрат на перекладку тепловых сетей

Диаметр, мм	Длина участка (в трехтрубном исчислении), м	Цена трубы вместе с изоляцией, руб./пм	Общая стоимость строительства тепловой сети (вместе с монтажными работами), млн. руб.
1200	720	40000	172,8
	Итого		172,8

Стоимость строительства магистральных тепловых сетей перспективной котельной «Бугры – 1» =  $(1 + 0,1) \cdot 172,8 = 190,08$  млн. руб.

*Расчет стоимости строительства перспективных магистральных тепловых сетей от новой котельной «Порошкино-1».*

Оценочная стоимость строительства магистральных тепловых сетей приведена в таблице 22.

Таблица 22 - Оценочная стоимость затрат на перекладку тепловых сетей

Диаметр, мм	Длина участка (в трехтрубном исчислении), м	Цена трубы вместе с изоляцией, руб./пм	Общая стоимость строительства тепловой сети (вместе с монтажными работами), млн. руб.
1200	961	40000	230,64
	Итого		230,64

Стоимость строительства магистральных тепловых сетей перспективной котельной «Порошкино – 1» =  $(1 + 0,1) \cdot 230,64 = 253,71$  млн. руб.

*Расчет стоимости строительства перспективных магистральных тепловых сетей от новой котельной «Мистолово-1».*

Оценочная стоимость строительства магистральных тепловых сетей приведена в таблице 23.

Таблица 23 - Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловых сетей

Диаметр, мм	Длина участка (в трехтрубном исчислении), м	Цена трубы вместе с изоляцией, руб./пм	Общая стоимость строительства тепловой сети (вместе с монтажными работами), млн. руб.
500	244	12000	17,568
	Итого		17,568

Стоимость строительства магистральных тепловых сетей перспективной котельной

$$\text{«Мистолово – 1»} = (1 + 0,1) \cdot 17,568 = 19,32 \text{ млн. руб.}$$

*Расчет стоимости разработки проекта и реконструкции тепловых сетей технологической зоны №1 существующей котельной №29 в п. Бугры*

Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловой сети приведена в таблице 24.

Таблица 24 - Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловых сетей

Диаметр, мм	Длина участка (в однострубно́м исчислении), м	Цена (вместе с тепловой изоляцией), руб./пм	Стоимость перекладки (вместе с монтажными работами), млн. руб.
40-65	2147	920	3,95
66-80	1473	1120	3,3
81-100	4239	1300	11,02
101-125	1377	1980	5,45
126-150	2164	2100	9,09
151-200	1143	2540	5,81
201-250	878	4380	7,69
251-300	23	4800	0,22
	Итого		46,53

$$\text{Реконструкция тепловых сетей технологической зоны №1 котельной №29} \\ = (1 + 0,1) \cdot 46,53 = 51,18 \text{ млн. руб.}$$

*Расчет стоимости разработки проекта и реконструкции тепловых сетей технологической зоны №2 существующей котельной №61 в п. Бугры*

Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловой сети приведена в таблице 25.

Таблица 25 - Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловых сетей

Диаметр, мм	Длина участка (в однострубно́м исчислении), м	Цена (вместе с тепловой изоляцией), руб./пм	Стоимость перекладки (вместе с монтажными работами), млн. руб.
40-65	389	920	0,72
66-80	1297	1120	2,91
81-100	810	1300	2,11
101-125	2174	1980	8,61
126-150	2564	2100	10,77
151-200	248	2540	1,26
201-250	530	4380	4,64
251-300	-	4800	0,00
	Итого		31,01

$$\text{Реконструкция тепловых сетей технологической зоны №2 котельной №61} \\ = (1 + 0,1) \cdot 31,01 = 34,11 \text{ млн. руб.}$$

*Расчет стоимости разработки проекта и реконструкции тепловых сетей технологической зоны №3 существующей котельной №29 в п. Бугры*

Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловой сети приведена в таблице 26.

Таблица 26 - Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловых сетей

Диаметр, мм	Длина участка (в однострубно́м исчислении), м	Цена (вместе с тепловой изоляцией), руб./пм	Стоимость перекладки (вместе с монтажными работами), млн. руб.
40-65	50	920	0,09
66-80	-	1120	-
81-100	-	1300	-
101-125	458	1980	1,81
126-150	225	2100	0,95
151-200	273	2540	1,39
201-250	480	4380	4,20
251-300	908	4800	8,72
	Итого		17,16

Реконструкция тепловых сетей технологической зоны №3 котельной №29  
 $= (1 + 0,1) \cdot 17,16 = 18,88$  млн. руб.

*Расчет стоимости разработки проекта и реконструкции тепловых сетей технологической зоны №4 существующей котельной №30 в д. Порошкино*

Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловой сети приведена в таблице 27.

Таблица 27 - Ориентировочная стоимость затрат на перекладку тепловых сетей

Диаметр, мм	Длина участка (в однострубно́м исчислении), м	Цена (вместе с тепловой изоляцией), руб./пм	Стоимость перекладки (вместе с монтажными работами), млн. руб.
40-65	350	920	0,64
66-80	186	1120	0,42
81-100	456	1300	1,19
101-125	-	1980	-
126-150	-	2100	-
151-200	-	2540	-
201-250	-	4380	-
251-300	-	4800	-
	Итого		2,25

Реконструкция тепловых сетей технологической зоны №4 котельной №30  
 $= (1 + 0,1) \cdot 2,25 = 2,475$  млн. руб.

**Расчет стоимости установки приборов учета тепловой энергии потребителям централизованной системы теплоснабжения**

Стоимость установки прибора учета тепловой энергии составляет 200 тыс. рублей.

Стоимость установки прибора учета энергии =  $200 * 41 = 8,2$  млн. рублей

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

Предложения по данному разделу будут рассматриваться в ходе разработки проектной документации на разработку и строительство элементов системы теплоснабжения.

Сводные затраты на строительство, реконструкцию и перевооружение представлены в таблице 28

Таблица 28 - Сводные затраты на строительство, реконструкцию и перевооружение

Наименование	Источник финансирования	Ед. изм.	Ориентировочная стоимость	Года реализации								
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2032
Разработка проекта и строительство новой котельной в п. Бугры установленной тепловой мощностью 114,3 МВт для обеспечения перспективных потребителей.	плата за подключение, взимаемая с Застройщиков	млн. руб.	744,05			744,05						
Разработка проекта и строительство новой котельной в п. Бугры установленной тепловой мощностью 61,64 МВт для обеспечения перспективных потребителей.	плата за подключение, взимаемая с Застройщиков	млн. руб.	440,72			440,72						
Разработка проекта и строительство новой котельной в районе п. Бугры установленной тепловой мощностью 12 МВт для обеспечения перспективных потребителей.	Бюджет разных уровней	млн. руб.	85,8			21,45	21,45	21,45	21,45			
Разработка проекта и строительство новой котельной в районе п. Бугры установленной тепловой мощностью 110	Бюджет разных уровней	млн. руб.	786,5							786,5		

Наименование	Источник финансирования	Ед. изм.	Ориентировочная стоимость	Года реализации								
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2032
МВт для обеспечения перспективных потребителей.												
Разработка проекта и строительство новой котельной в д. Порошкино установленной тепловой мощностью 200 МВт для обеспечения перспективных потребителей	Бюджет разных уровней	млн. руб.	1430			120	120	238	238	238	238	238
Разработка проекта и строительство новой котельной в д. Мистолово установленной тепловой мощностью 30 МВт для обеспечения перспективных потребителей	Бюджет разных уровней	млн. руб.	214,5			15,75	20	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75
Разработка проекта и перевооружение существующей котельной №29 п. Бугры с целью увеличения установленной тепловой мощности до 60 МВт	Бюджет разных уровней	млн. руб.	198			15	18	33	33	33	33	33
Разработка проекта и перевооружение существующей котельной №61 п. Бугры	Бюджет разных уровней	млн. руб.	23,1		23,1							
Разработка проекта и реконструкция существующей котельной №30 д. Порошкино	Бюджет разных уровней	млн. руб.	16,5		8	8,5						



Наименование	Источник финансирования	Ед. изм.	Ориентировочная стоимость	Года реализации								
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2032
Строительство перспективных магистральных тепловых сетей новой котельной 12 МВт	Бюджет разных уровней	млн. руб.	172,8			14,4	14,4	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8
Строительство перспективных магистральных тепловых сетей новой котельной 114,3 МВт	плата за подключение, взимаемая с Застройщиков	млн. руб.	9,68				9,68					
Строительство перспективных магистральных тепловых сетей новой котельной 61,64 МВт	плата за подключение, взимаемая с Застройщиков	млн. руб.	33,78				33,78					
Строительство перспективных магистральных тепловых сетей новой котельной «Порошкино-1»	Бюджет разных уровней	млн. руб.	253,71			12,69	12,69	45,66	45,66	45,67	45,67	45,67
Строительство перспективных магистральных тепловых сетей новой котельной «Мистолово-1»	Бюджет разных уровней	млн. руб.	19,32			0,97	0,97	3,476	3,476	3,476	3,476	3,476
Разработка проекта и реконструкция существующих тепловых сетей технологической зоны №1 котельной №29 п. Бугры	Бюджет разных уровней	млн. руб.	51,18			8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	
Разработка проекта и реконструкция существующих тепловых сетей технологической	Бюджет разных уровней	млн. руб.	34,18			5,697	5,697	5,697	5,697	5,697	5,695	

Схема теплоснабжения МО «Бугровское сельское поселение» Всеволожского района Ленинградской области на 2015-2032 гг..

Наименование	Источник финансирования	Ед. изм.	Ориентировочная стоимость	Года реализации								
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2032
зоны №2 котельной №61 п. Бугры												
Разработка проекта и реконструкция существующих тепловых сетей технологической зоны №3 котельной №29 п. Бугры	Бюджет разных уровней	млн. руб.	18,88			3,145	3,145	6,29	6,3			
Разработка проекта и реконструкция существующих тепловых сетей технологической зоны №4 котельной №30 д. Порошкино	Бюджет разных уровней	млн. руб.	2,475		0,825	0,825	0,825					
Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии	Бюджет разных уровней	млн. руб.	8,2		4,1	4,1						
<b>Итого:</b>	Бюджет разных уровней	млн. руб.	4543,375	0	36,025	1415,827	269,167	426,653	426,663	1185,423	398,921	384,696

## **Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа:

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на

присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней, с даты окончания срока подачи заявок, разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, и сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- 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.

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

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В МО «Бугровское сельское поселение» единой теплоснабжающей организацией является МУП «Бугровские тепловые сети».

## **Раздел 9. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

После перевооружения (реконструкции) котельной №61 планируется расширить технологическую зону №2 за счет присоединения части технологической зоны №1. Это позволит произвести перераспределение тепловой нагрузки между котельными №29 и №61, и решит проблему дефицита тепловой мощности на котельной №29. Графическое изображение перераспределения технологических зон представлено на рисунке 16.

## **Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям**

Бесхозяйные тепловые сети в границах Бугровского сельского поселения отсутствуют.