

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ОАО «Тепловые Сети»

_____ В.Т. Володкевич

« ____ » _____ 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Глава поселения МО

Трубникоборское сельское поселение

Тосненского района

Ленинградской области

_____ С.А. Шейдаев

« ____ » _____ 2020г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ТРУБНИКОБОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ТОСНЕНСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА

г. Тосно

2020г

Оглавление

1. Введение	3
2. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области	6
2.1 Характеристика муниципального образования	6
2.1.1 Характеристика климатической зоны	6
2.1.2 Административно-территориальное деление.....	11
2.1.3 Планируемое размещение объектов местного значения инженерной инфраструктуры ...	12
2.1.4 Прогноз перспективной численности населения	13
2.1.5 Жилищный фонд	15
2.1.6 Перспективное развитие жилищного фонда	17
3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	21
3.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	21
3.2 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.....	22
3.3 Перспективные балансы теплоносителя.....	24
4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	25
4.1 Предложения о строительстве источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	25
4.2 Предложения о реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	26
4.3 Предложения о реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	27
4.4 Предложения о переводе в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	28
4.5 Предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	29
4.6 Предложения о выводе в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	30
4.7 Предложения об организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	31
5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	32
5.1 Предложения о реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	32
6. Перспективные топливные балансы	33
7. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	34
8. Решение по бесхозяйным тепловым сетям	36
9. Радиус эффективного теплоснабжения	36

1. Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области разработана на основании №190-ФЗ от 09.06.2010 г. «О теплоснабжении».

Цель разработки Схемы теплоснабжения:

Подготовка решений по развитию системы теплоснабжения, в том числе: строительству, реконструкции, модернизации и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей,- для создания технической возможности, обеспечивающей территориальное развитие муниципального образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов РФ.

Основными задачами разработки схемы теплоснабжения являются:

1. Разработка и технико-экономическое обоснование технических решений, направленных на обеспечение наиболее экономичным образом качественного и надежного теплоснабжения потребителей городского поселения;
2. Определение условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;
3. Определение условий распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в соответствии с критерием минимальных удельных переменных расходов на производство тепловой энергии источниками тепловой энергии, определяемыми в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения;
4. Определение сроков вывода из эксплуатации и(или) проведения реконструкции (модернизации) тепловых мощностей в городском поселении, согласованных с органами местного самоуправления;
5. Разработка и технико-экономическое обоснование мероприятий по развитию системы теплоснабжения, обеспечивающих развитие территории муниципального образования в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами территориального планирования и муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
6. Разработка решений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, подлежащих выполнению по инвестиционным программам теплоснабжающих организаций;
7. Обоснование расчетного объема полезного отпуска тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения на расчетный период в целях тарифного регулирования;
8. Разработка критериев для определения и определение единой теплоснабжающей организации на территории МО Трубникоборское сельское поселение

Основания для разработки Схемы теплоснабжения

Схемы теплоснабжения разработана с учетом требований, содержащихся в нормативных правовых актах:

- Федеральном законе от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральном законе от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральном законе от 30.12.2012 № 318-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановлении Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказ Минэнерго России N 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения".

Основные принципы разработки Схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения разработана с соблюдением следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с нормативно-правовыми требованиями;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласование схемы теплоснабжения с программами развития МО Тосненское городское поселение Тосненского района Ленинградской области.

Основные направления и принципы развития системы теплоснабжения МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области

Основными направлениями развития системы теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области являются следующие.

- Обеспечение надежного теплоснабжения объектов жилищного фонда, социального назначения,

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение
Тосненского района Ленинградской области на период до 2030 года

транспортной инфраструктуры, коммунальных объектов от всех видов источников теплоснабжения независимо от их имущественной принадлежности.

- Обеспечение согласованного развития тепловых сетей при их реконструкции с выводом из работы морально устаревшего и физически изношенного оборудования.
- Обеспечение согласованного развития тепловых сетей с техническим перевооружением действующих теплогенерирующих мощностей, проводимыми на базе ввода в эксплуатацию высокоэффективного оборудования и демонтажа в установленном порядке морально устаревшего и физически изношенного энергетического оборудования.

Основными принципами развития системы централизованного теплоснабжения МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области являются следующие:

- Секционирование тепловых сетей и коллекторов сетевой воды источников теплоснабжения в целях повышения надежности теплоснабжения.
- Присоединение новых потребителей тепла к тепловым сетям по независимой схеме для повышения надежности и устойчивости теплоснабжения.

Основными принципами развития систем теплоснабжения, удаленных от системы централизованного теплоснабжения МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области являются следующие.

- Оптимизация затрат на эксплуатацию тепловых мощностей за счет применения унифицированного состава оборудования при проведении реконструкции.

2. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области

2.1 Характеристика муниципального образования

2.1.1 Характеристика климатической зоны

Климат Ленинградской области – переходный от континентального к морскому, характеризуется теплым дождливым летом и умеренно холодной зимой.

В настоящее время актуальным является свод правил «Строительная климатология» (СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями N 1, 2)). Данный свод правил устанавливают климатические параметры, которые применяют при проектировании гражданских, производственных зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

В случае отсутствия в таблицах СП 131.13330.2012 данных для района строительства значения климатических параметров следует принимать равными значениям климатических параметров ближайшего к нему пункта, приведенного в таблице и расположенного в местности с аналогичными условиями.

Для Ленинградской области в рассматриваемом документе приведены три населенных пункта: город Санкт-Петербург (отнесен к Ленинградской области), город Тихвин и поселок Свирица.

При проектировании системы теплоснабжения расчетная температура наружного воздуха принимается на уровне средней температуры наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92. Для Санкт-Петербурга эта величина составляет -24°C , для Тихвина и Свирицы – -29°C (таблица 1).

Продолжительность отопительного периода определяется по продолжительности периода со средней суточной температурой наружного воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$. Для Санкт-Петербурга эта величина составляет 213 суток, для Тихвина – 223 суток, для Свирицы – 228 суток.

За период с апреля по октябрь среднее количество осадков в Санкт-Петербурге оценивается на уровне 423 мм, в Тихвине – 462 мм, в Свирице – 405 мм (таблица 2).

Средняя годовая температура в Санкт-Петербурге составляет $5,4^{\circ}\text{C}$, в Тихвине – $3,8^{\circ}\text{C}$, в Свирице – $3,2^{\circ}\text{C}$ (таблица 3).

Средняя суточная амплитуда температуры наружного воздуха в Санкт-Петербурге изменяется от $3,8^{\circ}\text{C}$ в ноябре до $9,3^{\circ}\text{C}$ в мае, в Тихвине – от $4,6^{\circ}\text{C}$ в ноябре до $12,3^{\circ}\text{C}$ в мае (таблица 4).

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 1. Климатические параметры холодного периода года

Республика, край, область, пункт	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
	0,98	0,92	0,98	0,92				≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С	
								продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура
Ленинградская область													
Санкт-Петербург*	-32	-27	-28	-24	-11	-36	5,3	131	-4,6	213	-1,3	232	-0,4
Свирица	-37	-34	-32	-29	-15	-48	7,1	152	-6,4	228	-2,9	249	-1,9
Тихвин*	-37	-34	-33	-29	-13	-51	7,0	148	-6,2	223	-2,7	243	-1,8

Республика, край, область, пункт	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь - март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С
Ленинградская область						
Санкт-Петербург*	86	84	202	З	3,3	2,5
Свирица	86	86	231	Ю	5,5	4,2
Тихвин*	86	85	257	Ю	3,3	2,8

* – климатические параметры рассчитаны за период наблюдений 1966-2010 гг.

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 2. Климатические параметры теплого периода года

Республика, край, область, пункт	Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель - октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь - август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
Ленинградская область												
Тихвин	1006	21	25	22,7	38	11,6	76	60	462	75	3	2,8
Санкт-Петербург	1013	22	25	22,1	37	8,0	72	60	423	76	3	2,8
Свирица	1010	19,4	23,7	21,8	34	9,7	76	64	405	76	СЗ	4,4

Таблица 3. Средняя месячная и годовая температуры воздуха

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ленинградская область													
Свирица	-10,5	-9,3	-4,7	2,8	9,7	14,7	16,6	14,8	9,5	3,6	-1,8	-6,6	3,2
Тихвин	-9,3	-8,4	-2,8	3,7	10,4	15,1	17,2	15,0	9,7	4,0	-1,9	-6,5	3,8
Санкт-Петербург	-6,6	-6,3	-1,5	4,5	10,9	15,7	18,3	16,7	11,4	5,7	0,2	-3,9	5,4

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 4. Значения средней и максимальной суточной амплитуды температуры наружного воздуха

Республика, край, область, пункт	Амплитуда температуры средняя по месяцам (числитель), максимальная по месяцам(знаменатель), °С											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ленинградская область												
Санкт-Петербург	<u>5,4</u> 20,4	<u>6,4</u> 22,4	<u>7,3</u> 18,7	<u>7,8</u> 20,1	<u>9,3</u> 19,4	<u>8,9</u> 19,2	<u>8,7</u> 16,5	<u>8,1</u> 16,6	<u>6,9</u> 15	<u>4,9</u> 21	<u>3,8</u> 16	<u>4,4</u> 19,6
Тихвин	<u>6,8</u> 26	<u>7,9</u> 27,5	<u>9,9</u> 28,9	<u>9,8</u> 28,5	<u>12,3</u> 23,9	<u>12,1</u> 23	<u>12,1</u> 22,7	<u>11,6</u> 22,4	<u>9,4</u> 21,4	<u>6</u> 17,9	<u>4,6</u> 21,9	<u>5,4</u> 20,6

Средняя многолетняя температура на территории Тосненского городского поселения достигает зимой $-6,1$ – $-8,8$ градусов Цельсия, летом $+14,4$ – $17,9$ градусов Цельсия. Минимальные температуры достигали -50 градусов Цельсия (1939 г.). Продолжительность безморозного периода изменяется от 105 дней (1956 г.) до 182 дней (1950 г.). Первые заморозки отмечаются в сентябре-октябре, последние – в мае. Среднегодовое количество осадков составляет 527 мм. На теплый период (апрель-октябрь) приходится до 70% осадков с максимумом в августе. Сумма осадков за холодный период (ноябрь-март) – 140 см, за теплый период (апрель-октябрь) – 387 см.

Снеговой покров в среднем устанавливается в начале ноября, с колебаниями в отдельные годы от начала октября до середины декабря. Устойчивый снежный покров отмечается с начала декабря, наибольшей высоты снежный покров достигает в феврале. Среднее число дней со снежным покровом составляет 140 дней. Окончание таяния снега приходится на середину апреля, реже на конец марта.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным метеостанции «Гатчина» составляет для глин и суглинков - 1,27 м, для супесей, песков, мелких и пылеватых - 1,55 м.

В течение всего года преобладают ветры южных и юго-западных направлений. Среднегодовая скорость ветра – 3,7 м/с. Среднемесячная скорость ветра изменяется в пределах от 2,8 до 4,2 м/с. Максимальная скорость ветра составляет 7,3 м/с.

2.1.2 Административно-территориальное деление

Трубникоборское сельское поселение расположено на юго-востоке Госненского муниципального района Ленинградской области, её территория составляет 86326 га. В д. Трубников Бор находится железнодорожная станция Трубниково. В его состав входит 16 населенных пунктов.

- дер. Трубников бор
- бер. Александровка
- бер. Апраксин бор
- бер. Бабино
- пос. Бабино
- дер. Бабинская Лука
- дер. Большая горка
- дер. Большая Кунесть
- дер. Вороний Остров
- дер. Дроздово
- пос. Керамик
- дер. Коколаврик
- дер. Померанье
- дер. Ручьи
- дер. Черемная гора
- дер. Чудской бор

Существующий жилищный фонд Трубникоборского сельского поселения характеризуется следующими показателями:

1. Общая площадь жилищного фонда составляет – 7419 м².
 - на территории расположены 8 многоквартирных домов;
 - число постоянных хозяйств составляет – 241 домов;
2. Численность населения д. Трубников Бор составляет 1,6 тыс. чел.

2.1.3 Планируемое размещение объектов местного значения инженерной инфраструктуры

Централизованное теплоснабжение предусматривается только для районов малоэтажной многоквартирной застройки д. Трубников Бор с использованием существующих теплоисточников (газовая котельная). Теплоснабжение жилищно-коммунального сектора предусматривается по всем видам теплопотребления - отопление и горячее водоснабжение.

Годовой расход тепла на нужды малоэтажного многоквартирного жилищного фонда, а также объектов культурно-бытового обслуживания от централизованных теплоисточников и индивидуальных систем теплоснабжения составит на первую очередь строительства 5,44 тыс. МВт/год (4,68 тыс. Гкал/год), на расчетный срок – 7,21 тыс. МВт/год (6,20 тыс. Гкал/год).

Для организации теплоснабжения в районах индивидуальной малоэтажной застройки, а также блокированной, не обеспеченных централизованными теплоисточниками, предлагается внедрять прогрессивные индивидуальные системы теплоснабжения (как разновидность децентрализации), работающие на газовом топливе.

2.1.4 Прогноз перспективной численности населения

Расчёт перспективной численности населения МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области выполнен с учётом параметров, заложенных в Концепции демографического развития Ленинградской области на период до 2025 г., «Стратегическом плане социально-экономического развития муниципального образования Тосненский район Ленинградской области на период до 2020 года», в схеме территориального планирования Тосненского муниципального района Ленинградской области.

В соответствии с умеренно оптимистичным вариантом прогноза социально-экономического развития сельского поселения прогнозируется замедление темпов естественной убыли населения за счёт увеличения рождаемости, снижения смертности, особенно среди лиц трудоспособного возраста и увеличение миграционного. В Трубникоборском сельском поселении прогнозируется увеличение лиц моложе трудоспособного населения до 16,8 % и снижение числа лиц старше трудоспособно возраста до 21,1 %. На расчётный срок схемы территориального планирования Тосненского муниципального района (2025 г.) численность населению составит 1,9 тыс. чел.

Генеральным планом также прогнозируется улучшение демографической ситуации в сельском поселении. На первую очередь генерального плана смертность снизится с 19 до 11 чел. в год, рождаемость увеличится с 16 до 19 чел в год. Таким образом, естественный прирост составит 8 чел. в год. Важное значение будет иметь и миграционный прирост. Прогнозируется, что на первую очередь будет сохраняться положительный миграционный прирост на уровне 10 чел. в год. На расчётный срок генеральным планом прогнозируется естественный прирост на уровне 12 чел. в год и миграционный прирост на уровне 11 чел. в год.

Учитывая демографические параметры, предполагается, что на первую очередь реализации проекта численность населения составит 1791 чел., на расчётный срок численность постоянного населения составит 1897 чел. Перспективная численность населения Трубникоборского сельского поселения приведена в таблице 6.

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Госненского района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 6. - Перспективная численность населения МО Трубникоборское сельское поселение, чел.

Населённый пункт	Современное состояние	Первая очередь	Расчётный срок
д. Александровка	1	1	3
д. Апраксин Бор	22	25	23
д. Бабино	381	425	443
пос. Бабино	39	37	37
д. Бабинская Лука	3	3	2
д. Большая Горка	3	2	2
д. Большая Кунесть	2	6	23
д. Вороний Остров	24	24	21
д. Дроздово	10	9	7
пос. Керамик	11	15	17
д. Коколаврик	5	4	3
д. Померанье	162	175	185
д. Ручьи	4	4	3
д. Трубников Бор	767	845	895
д. Черемная Гора	11	21	23
д. Чудской Бор	165	195	210
Всего по Трубникоборскому сельскому поселению	1610	1791	1897

В целях создания условий для развития производственных предприятий в административном центре сельского поселения деревне Трубников Бор предполагается формирование производственных зон с размещением предприятий по переработке сельхозпродукции и предприятий 4-5 класса санитарной вредности.

Сезонное население

Благоприятная экологическая обстановка, удобство транспортной доступности современные возможности автономных систем инженерного благоустройства способствуют развитию строительства капитальных дачных домов. Согласно данным предоставленным администрацией сельского поселения численность сезонного населения Трубникоборского сельского поселения составляет 10 - 15 тыс. чел., на расчетный срок принимается 15 тыс. Основная часть сезонного населения проживает в садоводствах, имеющих собственную инфраструктуру.

2.1.5 Жилищный фонд

Характеристика жилищного фонда МО Трубникоборское сельское поселение представлена в соответствии с исходными данными, представленными администрацией сельского поселения.

На 01.01.2012 г. жилищный фонд сельского поселения составляет 53,4 тыс. м². В структуре жилищного фонда преобладает частная жилая застройка – 42,2 тыс. м². Объём многоквартирного жилищного фонда составляет 11,2 тыс. м². Характеристика многоквартирного жилищного фонда приведена в таблице 7. Характеристика всего жилищного фонда МО Трубникоборское сельское поселение приведена в таблице 8.

Таблица 7- Характеристика многоквартирного жилищного фонда МО Трубникоборское сельское поселение на 01.01.2012

Наименование	Единица измерения	Показатель
Количество домов	единиц	49
Общая площадь многоквартирных жилых домов, из них:	тыс. м ²	11,20
-деревянных многоквартирных	тыс. м ²	1,00
- капитальных жилых домов,	тыс. м ²	10,20
Распределение многоквартирного жилищного фонда по этажности:	тыс. м ²	11,20
1 этаж	тыс. м ²	1,40
2 этажа	тыс. м ²	4,74
3 этажа	тыс. м ²	5,06
4 этажа	тыс. м ²	0
5 этажей	тыс. м ²	0
9 этажей	тыс. м ²	0

Таблица 8 - Характеристика жилищного фонда МО Трубникоборское сельское поселение на 01.01.2012 г. в разрезе по населённым пунктам

Населённый пункт	Общая площадь жилищного фонда, (м ² общей площади)			Численность населения	Средняя жилищная обеспеченность	Число семей стоящих на очереди
	Всего	Многоквартирный	Частный			
д. Александровка	315	0	315	1	315	0
д. Апраксин Бор	1591	0	1591	22	72	0
д. Бабино	12500	0	12500	381	33	0
пос. Бабино	870	500	370	39	22	0
д. Бабинская	1500	0	1500	3	500	0

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области на период до 2030 года

Населённый пункт	Общая площадь жилищного фонда, (м ² общей площади)			Численность населения	Средняя жилищная обеспеченность	Число семей стоящих на очереди
	Всего	Многоквартирный	Частный			
Лука						
д. Большая Горка	1750	0	1750	3	583	0
д. Большая Кунесть	1300	0	1300	2	650	0
д. Вороний Остров	2190	0	2190	24	91	0
д. Дроздово	980	0	980	10	98	0
пос. Керамик	718	0	718	11	65	0
д. Коколаврик	950	0	950	5	190	0
д. Померанье	5700	0	5700	162	35	0
д. Ручьи	945	0	945	4	236	0
д. Трубников Бор	16460	10700	5760	767	21	35
д. Черемная Гора	1185	0	1185	11	108	0
д. Чудской Бор	4500	0	4500	165	27	0
Всего по Трубникоборскому сельскому поселению	53454	11200	42254	1610	33	35

Средняя жилищная обеспеченность по сельскому поселению составляет 33 м² на человека. Средняя жилищная обеспеченность по д. Трубников Бор составляет 21 м² на человека. В населённых пунктах д. Бабинская Лука, д. Вороний Остров, д. Апраксин Бор, д. Ручьи, д. Александровка, пос. Керамик, д. Черемная Гора, д. Коколаврик, д. Большая Горка, д. Дроздово, д. Большая Кунесть жилищная обеспеченность огромна и составляет от 65 м² до 650 м² на человека. Вероятно, это вызвано учётом неэксплуатируемого жилого фонда или фонда сезонного населения, что при расчётах даёт столь высокий показатель средней жилой обеспеченности.

В неудовлетворительном состоянии находится 1,5 % от общей площади (0,8 тыс. м²) жилищного фонда сельского поселения. Аварийный фонд на территории сельского поселения отсутствует.

Всего по МО Трубникоборское сельское поселение холодным водоснабжением обеспечено 21 % жилищного фонда, канализацией 21 %, газом 22 %, теплоснабжением 22 %, горячим водоснабжением 20 %.

2.1.6 Перспективное развитие жилищного фонда

Прогнозные предложения развития жилищной сферы сельского поселения основываются на жилищной политике Ленинградской области. Перспективными задачами жилищного строительства и комплексного развития жилых территорий являются:

- Обеспечение строительства жилья, доступного для приобретения в собственность или найма для всех категорий граждан Российской Федерации, проживающих в Ленинградской области, независимо от уровня их доходов;
- Увеличение жилищного фонда поселения в соответствии с потребностями жителей при обязательном выполнении экологических, санитарно-гигиенических и градостроительных требований к плотности, этажности и комплексности застройки жилых территорий.
- Ликвидация аварийного и ветхого жилищного фонда, сокращение объемов физически и морально устаревшего жилищного фонда, увеличение объемов комплексной реконструкции и капитального ремонта существующего жилищного фонда.
- Увеличение инженерного благоустройства жилого фонда и доведение его к расчетному сроку до 100 %;
- Создание экономичного жилищного фонда, необходимого для предоставления социальной нормы жилой площади малообеспеченным категориям населения, инвалидам, пожилым и одиноким гражданам;
- увеличение разнообразия жилой среды, категорий и типов жилых домов, конструктивных и планировочных решений, отвечающих разнообразию градостроительных условий и интересам различных социальных групп населения.

Для определения объёмов и структуры жилищного строительства расчётная обеспеченность жилых помещений была принята в соответствии с региональными нормативами градостроительного проектирования Ленинградской области.

Генеральным планом предусмотрено развитие следующих типов застройки:

Индивидуальная усадебная застройка – отдельно стоящие здания до трёх этажей с общей площадью около 80-120 м² и участком 0,12 га. Плотность застройки составит около 1000 м² на га, при плотности населения в - среднем 25 чел. на га. Норматив жилой обеспеченности по этапам реализации: на первую очередь 30 м², на расчётный срок 40 м².

Застройка блокированными домами – размещение 1-3-этажных жилых домов, состоящих из двух и более квартир (блоков), каждая из которых имеет непосредственный выход на свой приквартирный участок, имеющих общую стену без проемов с соседним блоком. Общая площадь каждого такого дома составляет приблизительно 200 м².

Плотность застройки составит 2000 – 2500 м² на га, при плотности населения – в среднем 43 чел. на га.

На первую очередь генерального плана предусматривается снос непригодного и аварийного жилищного фонда (800 м²), а также расселение семей стоящих на очереди (всего 35 семей или примерно 105 чел.). Объём нового жилищного строительства для семей стоящих на очереди был рассчитан по нормативу жилищной обеспеченности 18 м² на чел. На первую очередь объём строительства социального жилья составляет 1,89 тыс. м².

Объём строительства нового жилья в целом по сельскому поселению рассчитан с учётом сноса на первую очередь ветхого и аварийного фонда, а также с учётом прогнозов выбытия – 1 % от существующего жилищного фонда за каждый период первой очереди и расчётного срока. На первую очередь генерального плана убыль жилищного фонда составит 2480 м², на расчётный срок – 7570 м² (таблица 9).

Объём нового жилищного строительства на первую очередь реализации генерального плана составит 8405 м², на расчётный срок 14125 м². В результате чего средняя жилищная обеспеченность увеличится с существующих 33 м², до 35 м² на чел. на расчётный срок (таблица 10).

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Гosenенского района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 9 - Движение объёмов жилищного фонда МО Трубникоборское сельское поселение по этапам реализации (м² общей площади)

Населённые пункты	Существующий жилищный фонд	Ветхий аварийный фонд	1 очередь				Расчётный срок			
			Убыль жилищного фонда	Объём жилищного фонда на конец 1 очереди	в том числе		Убыль жилищного фонда	Объём жилищного фонда на конец расчётного срока	в том числе	
					Сохраняемый жилищный фонд	Новое жилищное строительство			Сохраняемый жилищный фонд	Новое жилищное строительство
д. Александровка	315	0	60	255	255	0	0	255	175	80
д. Апраксин Бор	1591	0	60	1636	1531	105	280	1436	1356	80
д. Бабино	12500	0	320	13720	12180	1540	2000	15480	11720	3760
пос. Бабино	870	0	120	1135	750	385	250	1705	1385	320
д. Бабинская Лука	1500	0	60	1440	1440	0	230	1210	1210	0
д. Большая Горка	1750	0	60	1690	1690	0	290	1400	1400	0
д. Большая Кунесть	1300	0	60	1380	1240	140	200	1980	1180	800
д. Вороний Остров	2190	0	60	2130	2130	0	390	1740	1740	0
д. Дроздово	980	0	40	940	940	0	180	760	760	0
пос. Керамик	718	0	40	818	678	140	150	748	668	80
д. Коколаврик	950	0	40	910	910	0	160	750	750	0
д. Померанье	5700	0	140	6015	5560	455	900	6200	5115	1085
д. Ручьи	945	0	60	885	885	0	170	715	715	0
д. Трубников Бор	16460	800	1200	19500	15260	4240	1400	23380	18100	5480
д. Черемная Гора	1185	0	40	1495	1145	350	220	1355	1275	80
д. Чудской Бор	4500	0	120	5430	4380	1050	750	7040	4680	2360
Всего по сельскому поселению	53454	800	2480	59379	50974	8405	7570	66354	52229	14125

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Гosenенского района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 10 - Укрупнённый расчёт объёмов жилищного фонда по этапам реализации генерального плана, м² общей площади

Населённые пункты	Объём жилого фонда на 1 очередь,					Объём жилого фонда на расчётный срок				
	Всего населения	Всего жилищного фонда	в т.ч. по типам жилья			Всего населения	Всего жилищного фонда	в т.ч. по типам жилья		
			Многоквартирная застройка	Блокированная застройка	Индивидуальная усадебная застройка			Многоквартирная застройка	Блокированная застройка	Индивидуальная усадебная застройка
д. Александровка	1	255	0	0	255	3	255	0	0	255
д. Апраксин Бор	25	1636	0	0	1636	23	1436	0	0	1436
д. Бабино	425	13720	0	0	13720	443	15480	0	0	15480
пос. Бабино	37	1135	500	0	635	37	1705	0	0	1705
д. Бабинская Лука	3	1440	0	0	1440	2	1210	0	0	1210
д. Большая Горка	2	1690	0	0	1690	2	1400	0	0	1400
д. Большая Кунесть	6	1380	0	0	1380	23	1980	0	0	1980
д. Вороний Остров	24	2130	0	0	2130	21	1740	0	0	1740
д. Дроздово	9	940	0	0	940	7	760	0	0	760
пос. Керамик	15	818	0	0	818	17	748	0	0	748
д. Коколаврик	4	910	0	0	910	3	750	0	0	750
д. Померанье	175	6015	0	0	6015	185	6200	0	0	6200
д. Ручьи	4	885	0	0	885	3	715	0	0	715
д. Трубников Бор	845	19500	10700	2640	6160	895	23580	10700	4320	8560
д. Черемная Гора	21	1495	0	0	1495	23	1355	0	0	1355
д. Чудской Бор	195	5430	0	0	5430	210	7040	0	0	7040
Всего по сельскому поселению	1791	59379	11200	2640	45539	1897	66354	10700	4320	51334

3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

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

Котельная д. Трубников Бор

Котельная расположена по адресу: д. Трубников Бор, ул. Мира д. 1Б – снабжает теплоносителем следующие категории потребителей: - исполнители, предоставляющие коммунальные услуги гражданам; - бюджетные потребители; - иные потребители.

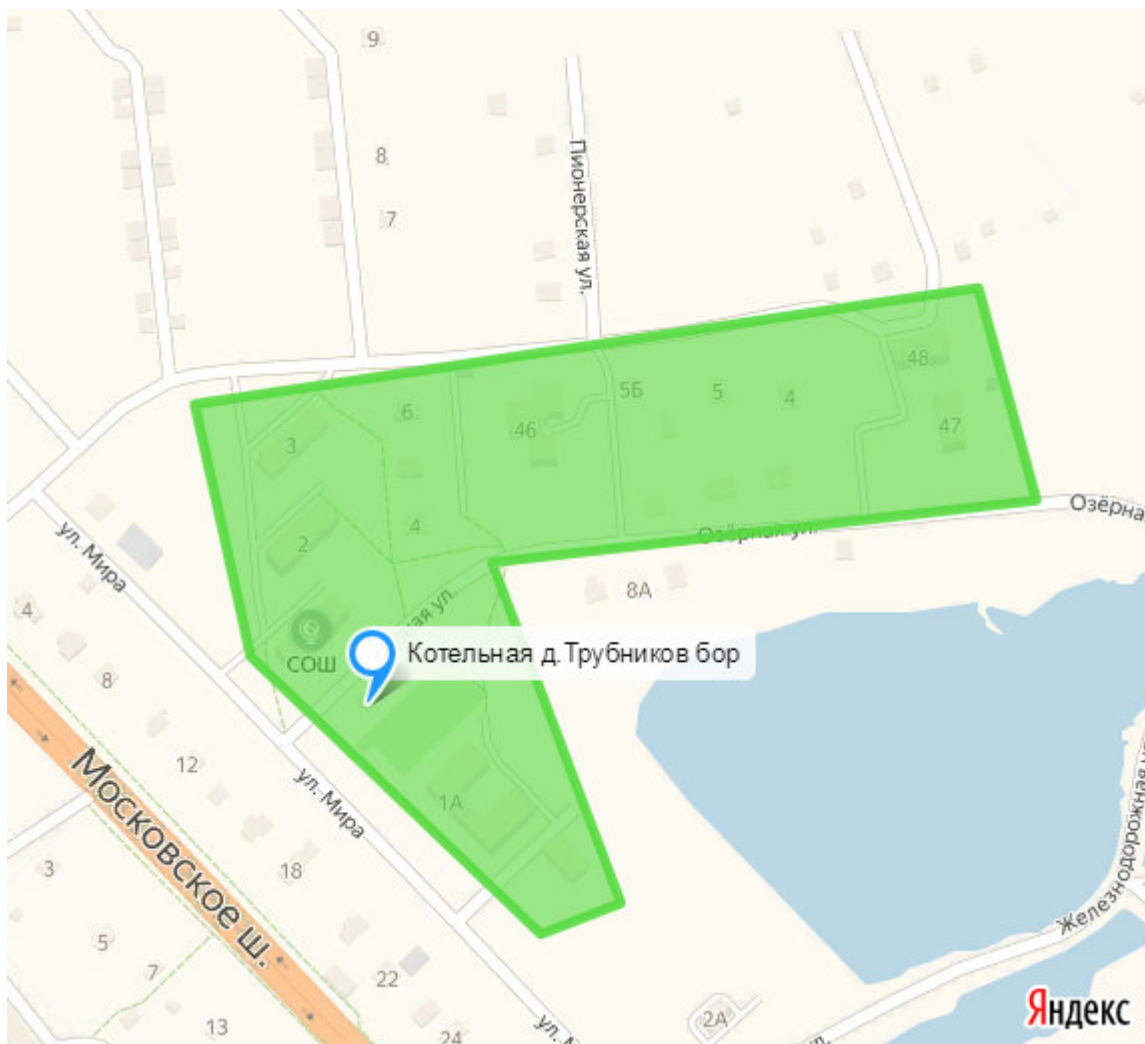


Рисунок 1 – Границы зон теплоснабжения д. Трубников бор

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области
на период до 2030 года

3.2 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

В результате выполнения мероприятий по реконструкции, модернизации и строительству источников тепловой энергии и тепловых сетей определены тепловые балансы на период до 2030 года в разрезе источников тепловой энергии МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области.

1) Таблица 11. Тепловой баланс Котельной д. Трубников бор

Наименование показателей	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Установленная тепловая мощность	Гкал/ ч	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ ч	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Подключенная нагрузка всего, в т.ч.	Гкал/ ч	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Отопление	Гкал/ ч	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Горячее водоснабжение	Гкал/ ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Резерв/дефицит	Гкал/ ч	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	1,905	1,906	1,910	1,902	1,900	1,905	1,906	1,895	1,910	1,908	1,906	1,907
Расход на собственные нужды	тыс. Гкал	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области
на период до 2030 года

Расход на собственные нужды	%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	1,867	1,868	1,872	1,864	1,862	1,867	1,868	1,858	1,872	1,870	1,868	1,869
Покупка тепловой энергии	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	1,867	1,868	1,872	1,864	1,862	1,867	1,868	1,858	1,872	1,870	1,868	1,869
Потери в сетях	тыс. Гкал	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Потери в сетях	%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Полезный отпуск всего, в т.ч.	тыс. Гкал	1,774	1,775	1,779	1,771	1,769	1,774	1,775	1,765	1,779	1,777	1,775	1,776

3.3 Перспективные балансы теплоносителя

Существующая закрытая схема горячего водоснабжения предусматривает подачу горячей воды потребителю с температурой 70 град.С в соответствии с требованиями СанПиН № 4723-88 «Санитарные правила устройства и эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения», прекратившими применение в 2009 году. В соответствии с действующими требованиями СанПиН 2.1.4.2496-09 температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не ниже 60С и не выше 75С.

Существующие нормы потребления холодного и горячего водоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 года № 25, рассчитаны для температуры горячей воды в местах водозабора 60 град.С. В связи с применением температурного режима горячего водоснабжения в местах водоразбора 60 град.С предусмотрено изменение соотношения объемов потребления горячей и холодной воды на смешение.

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

4.1 Предложения о строительстве источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Перспективные тепловые нагрузки на территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области не обеспечивают оптимальную загрузку мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

4.2 Предложения о реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

4.3 Предложения о реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Перспективные тепловые нагрузки на территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области не обеспечивают оптимальную загрузку мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

4.4 Предложения о переводе в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

4.5 Предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

4.6 Предложения о выводе в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

На период до 2030 года при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных на территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области не планируется.

4.7 Предложения об организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Согласно Генеральному плану муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области, существующим проектам застройки производственных объектов в соответствующих зонах обеспечение теплоснабжения таких объектов на период до 2030 года планируется осуществлять от собственных источников тепловой энергии.

5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

5.1 Предложения о реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Существующие тепловые сети муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области характеризуются равномерной цикличностью замены после выработки назначенных сроков службы, установленных в пределах расчетного срока службы по нормам амортизационных отчислений.

В Трубникоборском сельском поселение в зоне централизованного теплоснабжения степень износа тепловых сетей составляет 25% (таблица 12)

Таблица 12. Состояние тепловых сетей в зоне централизованного теплоснабжения МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области

Участки тепловых сетей	Длина в однострубно́м исчислении, м	Степень износа, %
Котельная д. Трубников бор	4073	25%
Всего	4073	

Можно рассчитать, что к 2030 году степень износа тепловых сетей будет составлять 45% .

С целью поддержания тепловых сетей в оптимальном состоянии необходимо ежегодно проводить промывку и опрессовку теплотрассы. Проводить ежемесячный контроль за состояние фитинговых соединений и запорной арматуры.

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Госненского района Ленинградской области
на период до 2030 года

6. Перспективные топливные балансы

В результате разработки мероприятий по реконструкции, модернизации и строительству источников тепловой энергии определены топливные балансы на период до 2030 года в разрезе источников тепловой энергии.

Таблица 14. Перспективный топливный баланс Котельной д. Трубников бор на период до 2030 года

Наименование показателей	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Выработка тепловой энергии	Гкал	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049	2 049
Расход топлива													
Удельный расход топлива	кг у.т./Гкал	156,02	156,00	156,04	156,02	156,00	155,99	156,03	156,04	156,02	156,00	156,03	156,04
Расход условного топлива	т.у.т.	319,75	319,73	319,77	319,75	319,73	319,72	319,76	319,77	319,75	319,73	319,76	319,77
Природный газ	т.куб.м.	279,75	279,73	279,77	279,75	279,73	279,72	279,76	279,77	279,75	279,73	279,76	279,77
Мазут	т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дизель	т. куб.м	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Норматив общего запаса топлива													
Удельный расход топлива	кг у.т./Гкал	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000	155,000
Мазут	т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дизель	т	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3

7. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

На основании материалов обоснования к схеме теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области, требованиям предъявляемым к единой теплоснабжающей организации, соответствует ОАО «Тепловые сети».

Общие сведения об ОАО «Тепловые сети». Полное наименование:
Открытое акционерное общество «Тепловые сети».

Юридический адрес:
187000, Ленинградская область, г. Тосно, ул. Боярова д.1

ОАО «Тепловые сети» владеет на правах договора аренды 1 источником тепловой энергии (всеми источниками централизованного теплоснабжения на территории МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области) установленной тепловой мощностью 1,72 Гкал/ч.

ОАО «Тепловые сети» владеет на правах договора аренды 4073 м тепловых сетей в однетрубном исчислении (всей протяженности тепловых сетей зоны централизованного теплоснабжения на территории МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области).

ОАО «Тепловые сети» владеет на правах договора аренды источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями в границах всех зон теплоснабжения в соответствии с утвержденной схемой системы теплоснабжения МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области.

ОАО «Тепловые сети» осуществляет владение, пользование, распоряжение находящимся в его собственности имуществом в соответствии с действующим законодательством. ОАО «Тепловые сети» является собственником принадлежащего ему имущества, включая имущество, переданное ему акционерами в оплату акций. Акционеры Общества не обладают правом собственности на имущество, внесенное в Уставный капитал Общества.

ОАО «Тепловые сети» имеет свой самостоятельный баланс, расчетный счет и иные счета в учреждениях и банков, печать со своим наименованием, бланки, фирменное наименование.

ОАО «Тепловые сети» осуществляет свою деятельность в соответствии с законами и иными нормативными актами РФ и МО Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области, а также Уставом ОАО «Тепловые сети».

Уставный фонд ОАО «Тепловые сети» составляет 3 422 000 рублей.

В соответствии с уставом ОАО «Тепловые сети» предметом деятельности общества, в том числе, являются:

- производство и обеспечение населения, организаций, предприятий и учреждений, города

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение
Тосненского района Ленинградской области на период до 2030 года

- Тосно и Тосненского района горячим водоснабжением и отоплением;
- техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация паровых и водогрейных котлов;
 - техническое обслуживание, ремонт, наладка и эксплуатация тепловых сетей.

8. Решение по бесхозяйным тепловым сетям

На территории муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

9. Радиус эффективного теплоснабжения

Максимальное расстояние в системе теплоснабжения от ближайшего источника тепловой энергии до тепло потребляющей установки, при превышении которого подключение потребителя к данной системе теплоснабжения экономически нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения, носит название радиуса эффективного теплоснабжения. Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом понятием радиуса эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии компенсирует возрастание расходов при подключении удаленного потребителя.

Эффективный радиус теплоснабжения рассчитан для действующего источника тепловой энергии путем применения фактических удельных затрат на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии. В основу расчетов радиуса эффективного теплоснабжения от теплового источника положены полуэмпирические соотношения, которые впервые были приведены в «Нормы по проектированию тепловых сетей» (Энергоиздат, М., 1938 г.). Для приведения указанных зависимостей к современным условиям функционирования системы теплоснабжения использован эмпирический коэффициент.

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников:

$$S = A + Z \rightarrow \min, \text{руб./Гкал/ч}$$

где A - удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z - удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с минимальным радиусом теплоснабжения использовались следующие аналитические выражения:

$$A = \frac{1050 \cdot R^{0.48} \cdot B^{0.26} \cdot S}{\Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot \Delta t^{0.38}}, \text{руб./Гкал/ч}$$

$$Z = b + \frac{30 \cdot 10^6 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi}, \text{руб./Гкал/ч}$$

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

H - потери напора на гидравлическое сопротивление при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

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

S - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B - среднее количество абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, шт./км²;

Π - тепловая плотность района, Гкал/ч*км²;

Δt - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,0 для котельных.

Для выполнения условия по минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение
Тосненского района Ленинградской области на период до 2030 года

источника, полученная зависимость была продифференцирована по параметру R и ее производная приравнена к нулю:

$$R = 563 * \left(\frac{\varphi}{S}\right)^{0.35} * \frac{H^{0.07}}{B^{0.09}} * \left(\frac{\Delta T}{\Pi}\right)^{0.13}$$

По полученной формуле определен эффективный радиус теплоснабжения для Тосненского городского поселения. Результаты расчетов приведены в таблице 41.

Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Схема теплоснабжения муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области
на период до 2030 года

Таблица №15 расчет радиуса эффективного теплоснабжения котельных муниципальное образование Трубникоборское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области.

Параметр	Поправочный коэффициент	Потери давления в тепловой сети	Теплоплотность района	Площадь зоны действия источника	Количество абонентов в зоне действия источника	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Расчетная температура в подающем трубопроводе	Расчетная температура в обратном трубопроводе	Расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети	Эффективный радиус
Обозначение	φ	Н	П	-	-	-	-	-	Δt	Rэ
Ед. изм.	-	м.вод.ст	Гкал/ч/км2	км2	шт.	Гкал/ч	°С	°С	°С	км
Котельная д. Трубников бор	1	20	1,37	1,3	9	1,17	95	70	25	0,6