

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**СОВЕТ ДЕПУТАТОВ
ШАПКИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ТОСНЕНСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ВТОРОГО СОЗЫВА**

РЕШЕНИЕ

от 26.12.2011г №69

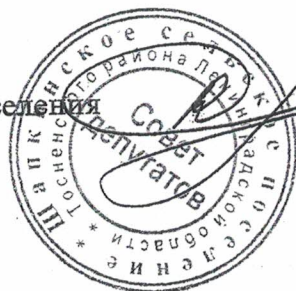
Об утверждении схемы теплоснабжения
Шапкинское сельское поселение
Тосненского района Ленинградской области

В соответствии с положениями, предусмотренными Федеральным законом от 27.07.2010г №190-ФЗ «О теплоснабжении», Федеральным законом от 29.12.2004г. №190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ», постановление Правительства РФ от 14.06.2013г. №502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений».

РЕШИЛ:

1. Утвердить схему теплоснабжения Шапкинское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области.

Глава Шапкинское сельское поселение



В.И.Соколов

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ"

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ОАО «Тепловые сети»



УТВЕРЖДАЮ

Глава администрации
Шапкинское сельское
поселения

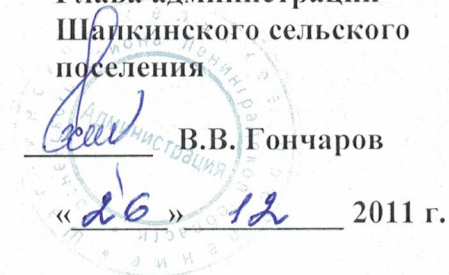


СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ШАПКИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

ТОСНЕНСКОГО РАЙОНА

ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

г. Тосно
2011 г.

Содержание

1. Введение.....
2. Общая характеристика.....
3. Существующее положение в сфере производства.....
 - 3.1. Существующие источники теплоснабжения.....
 - 3.2. Существующие тепловые сети.....
 - 3.3. Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения
4. Перспектива развития системы теплоснабжения.....
5. Выводы.....
6. Приложение.....

1. Введение

Схема теплоснабжения Шапкинского сельского поселения разработана на основании №190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении».

Разработка схем теплоснабжения направлена на достижение показателей по безопасности, надежности и эффективности системы теплоснабжения Шапкинского сельского поселения.

Для достижения вышеуказанных параметров теплоснабжающему предприятию совместно с администрацией Шапкинского сельского поселения необходимо выполнить следующие действия:

- мероприятия по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, необходимых для обеспечения надежного и эффективного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей тепловой энергии;
- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределения потоков тепловой энергии (мощности) из зон с избытком тепловой мощности в зоны с её дефицитом;
- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку;
- мероприятия по реконструкции участков тепловой сети с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в зонах существующей застройки поселения, городского округа;
- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для перераспределения зон действия источников тепловой энергии для обеспечения оптимальной загрузки наиболее эффективных агрегатов источников тепловой энергии;
- мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- мероприятия по реконструкции участков тепловых сетей, подлежащих замене по результатам технического освидетельствования;

2. Общая характеристика

Численность населения Шапкинского сельского поселения на 01.12.2011 года составляет 530 человек, 230 из них проживает в муниципальном жилом фонде, который составляет 5,600 м² (11 многоквартирных кирпичных домов постройки 1965 года), 18 общественных зданий.

3. Существующее положение в сфере производства.

В Шапкинском сельском поселении Тосненского района Ленинградской области располагаются 2 котельные (перечисленные ниже) входящие в зону обслуживания теплоснабжающей организации ОАО «Тепловые сети»

- Котельная «Шапки – 1»
- Котельная «Шапки – 2»

3.1. Существующие источники теплоснабжения

Котельная «Шапки – 1»

1). Котельная расположена по адресу: п. Шапки, ул. Школьная, д.6 – снабжает теплоносителем следующие категории потребителей: - исполнители, предоставляющие коммунальные услуги гражданам; - бюджетные потребители;

- Котельная работает на мазуте. В котельной установлены котлы:

НР -18 – 2 шт. (водяные),

- Установленная мощность - 1,2 Гкал/час

- Подключенная нагрузка – 0,281 Гкал/час

- Расход на собственные нужды – 5,56 %

- Доставка топлива осуществляется автотранспортом.

- Учет топлива производится косвенным путем.

- Приборный учет отпуска тепловой энергии в сеть не производится.

- Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 °С.

- Отпуск тепла потребителям в 2010 году составил 650,62 Гкал

из них бюджетным потребителям - 247,72 Гкал

исполнителям, оказывающим коммунальные услуги – 402,9 Гкал

прочие потребители – 0 Гкал

- Тепловые нагрузки потребителей в зоне действия данного источника приведены в приложении.

Котельная «Шапки – 2»

- 2). Котельная расположена по адресу: п. Шапки, ул. Куковеровой, д.3 – снабжает теплоносителем следующие категории потребителей: - исполнители, предоставляющие коммунальные услуги гражданам; - бюджетные потребители;
- Котельная работает на угле. В котельной установлены котлы:
Универсал - 6 шт. – 2 шт. (водяные),
 - Установленная мощность - 0,6 Гкал/час
 - Подключенная нагрузка – 0,134 Гкал/час
 - Расход на собственные нужды – 1,88 %
 - Доставка топлива осуществляется автотранспортом.
 - Учет топлива производится косвенным путем.
 - Приборный учет отпуска тепловой энергии в сеть не производится.
 - Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 С.
 - Отпуск тепла потребителям в 2010 году составил 354,9 Гкал
из них бюджетным потребителям - 48,50 Гкал
исполнителям, оказывающим коммунальные услуги – 306,40 Гкал
прочие потребители – 0 Гкал.
 - Тепловые нагрузки потребителей в зоне действия данного источника приведены в приложении.

3.2. Существующие тепловые сети

Котельная «Шапки – 1»

Система теплоснабжения – закрытая, ГВС – отсутствует.

Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 С.

Диаметр существующих трубопроводов тепловой сети от 57 до 76 мм.

Способ прокладки тепловых сетей различный: подземная бесканальная, надземная.

Год ввода в эксплуатацию до 1991 года.

Тепловые потери в тепловых сетях – 15,96 %;

Способ присоединения потребителей к тепловой сети - в ИТП по зависимой схеме.

На тепловых сетях в качестве секционирующей арматуры применяются клиновые задвижки, шаровые краны, затворы. Регулирующая арматура на магистральных и разводящих теплопроводах отсутствует.

Тепловые камеры на тепловых сетях применяются бетонные или кирпичные.

Котельная «Шапки – 2»

Система теплоснабжения – закрытая, ГВС – отсутствует.

Отпуск тепловой энергии осуществляется по температурному графику 95-70 С.

Диаметр существующих трубопроводов тепловой сети от 57 до 89 мм.

Способ прокладки тепловых сетей - подземная бесканальная, надземная

Год ввода в эксплуатацию до 1991 года.

Тепловые потери в тепловых сетях – 17,6 %;

Способ присоединения потребителей к тепловой сети - в ИТП по зависимой схеме.

На тепловых сетях в качестве секционирующей арматуры применяются клиновые задвижки, шаровые краны, затворы. Регулирующая арматура на магистральных и разводящих теплопроводах отсутствует.

Тепловые камеры на тепловых сетях применяются бетонные или кирпичные.

Примечание:

В процессе эксплуатации все тепловые сети подвергаются испытаниям на прочность и плотность для выявления дефектов не позже, чем через две недели после окончания отопительного сезона.

- Во время эксплуатации тепловых сетей выполняются следующие мероприятия.
- поддерживается в исправном состоянии все оборудование, строительные и другие конструкции тепловых сетей, проводя своевременно их осмотр и ремонт;
 - наблюдается за работой компенсаторов, опор, арматуры, дренажных, воздушных, контрольно-измерительных приборов и других элементов оборудования, своевременно устраняются выявленные дефекты и неплотности;
 - выявляется и восстанавливается разрушенная тепловая изоляция и антикоррозионное покрытие;
 - своевременно удаляется воздух из теплопроводов через воздушники, не допускается присос воздуха в тепловые сети, поддерживая постоянно необходимое избыточное давление во всех точках сети и системах теплопотребления;
 - принимаются меры к предупреждению, локализации и ликвидации аварий и инцидентов в работе тепловой сети;

3.3. Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения наблюдаются следующие проблемы: изношенность трубопроводов систем теплоснабжения, изношенность котельного и насосного оборудования, изношенность внутридомовых систем тепло и водоснабжения, высокий уровень потерь, высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей, недотопы и перетопы отдельных зданий;

А также из-за изменения характера тепловой нагрузки, подключения новых теплопотребителей, увеличения шероховатости трубопроводов, корректировки расчетной температуры на отопление, изменения температурного графика отпуска тепловой энергии (ТЭ) с источника ТЭ происходит, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов. В дополнение к этому, как правило, существуют проблемы в системах теплопотребления. Такие как, разрегулированность режимов теплопотребления, разукомплектованность элеваторных узлов, самовольное нарушение потребителями схем присоединения (установленных проектами, техническими условиями и договорами). Указанные проблемы систем теплопотребления проявляются, в первую очередь, в разрегулированности всей системы, характеризующейся повышенными расходами теплоносителя. Как следствие – недостаточные (из-за повышенных потерь давления) располагаемые напоры теплоносителя на вводах, что в свою очередь приводит к желанию абонентов обеспечить необходимый перепад посредством слива сетевой воды из обратных трубопроводов для создания хотя бы минимальной циркуляции в отопительных приборах (нарушения схем присоединения и т.п.), что приводит к дополнительному увеличению расхода и, следовательно, к дополнительным потерям напора, и к появлению новых абонентов с пониженными перепадами давления и т.д. Происходит «цепная реакция» в направлении тотальной разрегулировки системы.

Все это оказывает негативное влияние на всю систему теплоснабжения и на деятельность энергоснабжающей организации: невозможность соблюдения температурного графика; повышенная подпитка системы теплоснабжения, а при исчерпании производительности водоподготовки – вынужденная подпитка сырой водой (следствие – внутренняя коррозия, преждевременный выход из строя трубопроводов и оборудования); вынужденное увеличение отпуска тепловой энергии для сокращения числа жалоб населения; увеличение эксплуатационных затрат в системе транспорта и распределения тепловой энергии.

4. Перспектива развития системы теплоснабжения

Сегодня разработаны и серийно выпускаются модульные котельные установки, предназначенные для организации автономного теплоснабжения.

Блочные котельные представляют собой полностью функционально законченное изделие, оснащены всеми необходимыми приборами автоматики и безопасности. Уровень автоматизации обеспечивает бесперебойную работу всего оборудования без постоянного присутствия оператора. Автоматика отслеживает потребность объекта в тепле в зависимости от погодных условий и самостоятельно регулирует работу всех систем для обеспечения заданных режимов. Этим достигается более качественное соблюдение теплового графика и дополнительная экономия топлива. В случае возникновения нештатных ситуаций, утечек газа, система безопасности автоматически прекращает подачу газа и предотвращает возможность аварий.

При автономном теплоснабжении можно использовать новые технические и технологические решения, позволяющие полностью устранить или значительно сократить все непроизводительные потери в цепи выработки, транспортировки, распределения и потребления тепла, и не просто путем строительства мини-котельной, а возможностью использования новых энергосберегающих и эффективных технологий, таких как:

- 1) переход на принципиально новую систему количественного регулирования выработки и отпуска тепла на источнике;
- 2) эффективное использование частотно-регулируемого электропривода на всех насосных агрегатах;
- 3) сокращение протяженности циркуляционных тепловых сетей и уменьшение их диаметра;
- 4) отказ от строительства центральных тепловых пунктов;
- 5) переход на принципиально новую схему индивидуальных тепловых пунктов с количественно-качественным регулированием в зависимости от текущей температуры наружного воздуха с помощью многоскоростных смесительных насосов и трехходовых кранов регуляторов;
- 6) установка «плавающего» гидравлического режима тепловой сети и полный отказ от гидравлической увязки подсоединенных к сети потребителей;

7) установка регулирующих термостатов на отопительных приборах квартир позволяют осуществить индивидуальное автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов по температуре воздуха в помещении, где установлен прибор.

8) поквартирная разводка систем отопления с установкой индивидуальных счетчиков потребления тепла;

9) автоматическое поддержание постоянного давления на водоразборных устройствах горячего водоснабжения у потребителей.

Реализация указанных технологий позволяет в первую очередь минимизировать все потери и создает условия совпадения по времени режимов количества выработанного и потребленного тепла.

Переход на принципиально новую схему индивидуальных тепловых пунктов позволяет применить более эффективную систему пофасадного авторегулирования отопления для протяженных зданий или центральную с коррекцией по температуре внутреннего воздуха в точечных зданиях, позволяет отказаться от распределительных сетей горячего водоснабжения, снизив потери тепла при транспортировке и расход электроэнергии на перекачку бытовой горячей воды. Причем это целесообразно делать не только в новом строительстве, но и при реконструкции существующих зданий.

На основании вышесказанного делаем следующие выводы –

Для решения задач по обеспечению надежности, рационального расходования энергетических ресурсов и их учета, повышения качества подаваемого теплоносителя и увеличения срока службы трубопроводов и оборудования необходимо проведение комплексных мероприятий. Сначала необходимо выбрать схему теплоснабжения исходя из местных условий, задач по качеству подаваемого теплоносителя и финансовых возможностей.

Для усовершенствования системы теплоснабжения Шапкинского сельского поселения предприятие ОАО «Тепловые сети» планирует провести следующие мероприятия:

Котельная «Шапки – 1»

- организовать схему теплоснабжения – 2-х трубную, зависимую, закрытую;
- Температурный режим для системы отопления – 95-70 °С;
- установить новую блок – модульную котельную (0,43 Гкал/ч);
- Произвести капитальный ремонт старых тепловых сетей, максимально используя бесканальную прокладку в связи с высоким уровнем грунтовых вод. Применять тепловую

изоляцию из пенополиуретана , толщиной не менее 50 мм, с коэффициентом теплопроводности не более 0,04 Вт/м °С;

Котельная «Шапки – 2»

- организовать схему теплоснабжения – 2-х трубную, зависимую, закрытую; Температурный режим для системы отопления – 95-70 °С;
- установить новую блок – модульную котельную, на дизельном топливе (0,43 Гкал/ч);
- Произвести капитальный ремонт старых тепловых сетей, максимально используя бесканальную прокладку в связи с высоким уровнем грунтовых вод. Применять тепловую изоляцию из пенополиуретана , толщиной не менее 50 мм, с коэффициентом теплопроводности не более 0,04 Вт/м °С;

Во исполнении ФЗ 261 от 23.11.09 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» необходимо рациональное использование и учет затрачиваемых энергетических ресурсов, следовательно использование современного оборудования позволит снизить затраты основных используемых ресурсов, таких как топливо, вода, электроэнергия.

При анализе фактических калькуляций по затратам получают следующие удельные данные:

Котельная «Шапки – 1»

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 209,77 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 1,305 м³/Гкал

Расход электроэнергии - 110,92 к Вт.ч./Гкал.

Котельная «Шапки – 2»

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 363,29 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 1,55 м³/Гкал

Расход электроэнергии - 16,38 к Вт.ч./Гкал

В результате выполнения планируемых мероприятий по внедрению высокотехнологического оборудования на источнике выработки тепловой энергии и у подключенных потребителей в целях покрытия дефицита тепловой мощности вышеприведенные показатели эффективности работы системы теплоснабжения в перспективе планируются быть следующими:

Котельная «Шапки – 1»

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 155,3 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 0,5 м³/Гкал

Расход электроэнергии - 56,8 к Вт.ч./Гкал.

Котельная «Шапки – 2»

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 155,3 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 0,81 м³/Гкал

Расход электроэнергии - 12,8 к Вт.ч./Гкал.

5. Выводы

Если проследить всю цепь: источник – транспорт – распределение – потребитель, то можно отметить следующее:

1. На источнике тепла – значительно сокращается площади отводимых земельных участков. Установленную мощность источника можно выбрать почти равной потребляемой, при этом предоставляется возможность не учитывать нагрузку горячего водоснабжения, так как в часы максимум она компенсируется аккумулирующей способностью здания потребителя. Сегодня это резерв. Упрощается и удешевляется схема регулирования. Исключаются потери тепла за счет несовпадения режимов выработки и потребления, соответствие которых устанавливается автоматически. Практически, остаются только потери, связанные с КПД котлоагрегата. Таким образом, на источнике имеется возможность сократить потери более чем в 3 раза.

2. Тепловые сети – сокращается протяженность, уменьшаются диаметры, сеть становится более ремонтпригодной. Постоянный температурный режим повышает коррозионную устойчивость материала труб. Уменьшается количество циркуляционной воды, ее потери с утечками. Отпадает необходимость сооружения сложной схемы водоподготовки. Отпадает необходимость поддержания гарантированного перепада давления перед вводом потребителя, и в связи с этим не нужно принимать меры по гидравлической увязке тепловой сети, так как эти параметры устанавливаются автоматически. Таким образом, потери в тепловых сетях снижаются почти на порядок.

3. Распределительные системы ЦТП и ИТП. Необходимость в ЦТП отпадает, и отсутствуют потери, связанные с ним. Схема индивидуального теплового пункта с количественно-качественным регулированием, многоскоростным смесительным насосом

в контуре отопления как при зависимом, так и независимом присоединении, а также с многоскоростным циркуляционным насосом по греющей среде в контуре горячего водоснабжения, делает его независимым от гидравлического режима тепловой сети. Кроме того, ИТП автоматически устанавливает свой гидравлический режим во внутренних системах потребителя и автоматический тепловой режим по погодному регулятору, забирая из сети ровно столько тепла, сколько в текущий момент необходимо потребителю, совершенно не влияет и не зависит от условий работы соседних потребителей.

Автоматически устанавливаются режимы ночного и дневного времени. Потери сокращаются в 5-6 раз. Контроль за работой всех автономных источников за исключением АИТ коммунальной зоны осуществляется из единого диспетчерского пункта района. Такое решение существенно сокращает эксплуатационные затраты.

4 Внутренние системы потребления, существующие или проектируемые по традиционным технологиям, должны оснащаться регуляторами циркуляции на стояках и термостатами на отопительных приборах.

Новые системы должны быть с поквартирной разводкой системы отопления и установкой на вводах регулятора потребления тепла по датчику температуры внутри помещения и счетчиком потребления тепла.

Использование в системе теплоснабжения энергосберегающих технологий и эффективных технических решений позволяет:

2. Снизить:

- суммарную установленную мощность источников тепла;
- годовую выработку тепла и, соответственно, годовой расход топлива;
- годовой расход электроэнергии;
- количество воды на подпитку тепловой сети.

2. Сократить:

- протяженность тепловых сетей (наиболее трудоемкую и капиталоемкую ее часть – магистральные);
- капитальные вложения на строительство;

6. ПРИЛОЖЕНИЕ

Прилагаемые документы

1. Список потребителей с указанием тепловых нагрузок
2. Расчетные схемы теплоснабжения:
 - 2.1. *Котельная «Шапки -1»*
 - 2.2. *Котельная «Шапки -2»*
3. Расчетные таблицы гидравлического расчета.

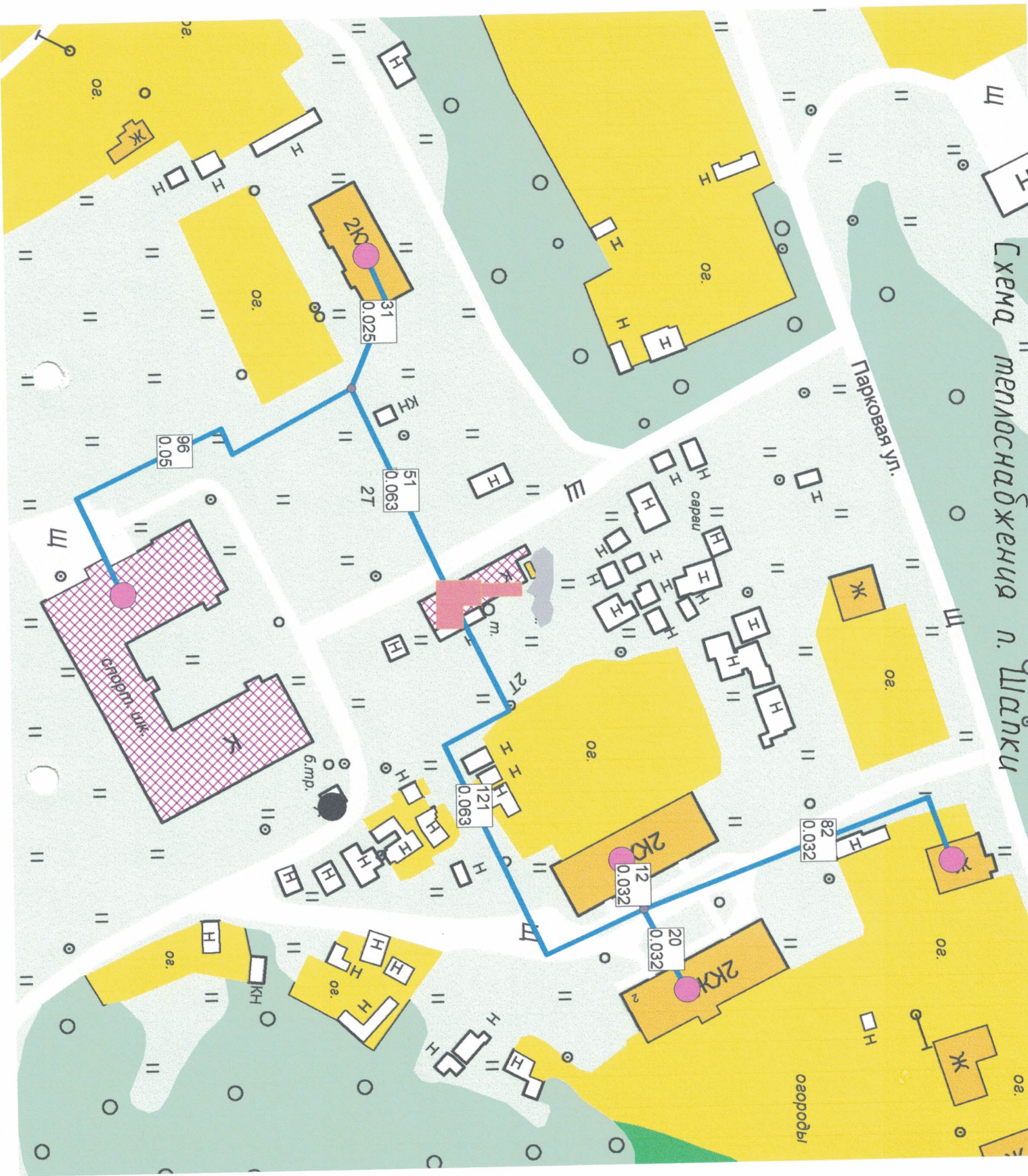
Тепловые нагрузки потребителей пос. Шапки

№ п/п	Улица адрес	Дом №	Тепловые нагрузки		
			Qот. Гкал/час	Qгвс /час	Qобщ.
1	2	3	4	5	6
	Шапки-1				
1	Дом учителя		0,044		0,044
2	Жилой дом	1	0,065		0,065
3	Жилой дом	2	0,065		0,065
4	Бывшая школа		0,107		0,107
	Шапки -2				
1	Жилой дом	1	0,034		0,034
2	Жилой дом	2	0,033		0,033
3	Жилой дом	3	0,034		0,034
4	Администрация		0,033		0,033

Зона	ЦТП	Квартал	Абонент	Подразделение	Объект	Потребитель	Адрес	Qот	Qвент	Qгвс	Qгвс_пс	Qтех	Qтех_гв	SO_сум
Котельная д.Шапки-1	Шапки 1 --		МУ "Спортивно-досуговый центр "АТЛАНТ"	Нет	Льжкая база Шапки	Льжкая база Шапки	Школьная дом. 6	0.105716	0	0	0	0	0	0.105716
			Итого по Абоненту - 'МУ "Спортивно-досуговый центр "АТЛАНТ"'					0.105716	0	0	0	0	0	0.105716
Котельная д.Шапки-1	Шапки 1 --		ООО "Расчетный центр" население	Нет	Жилой фонд Шапки	Жилой дом Ушаки		0	0	0	0	0	0	0
			Итого по Абоненту - 'ООО "Расчетный центр" население'					0	0	0	0	0	0	0
			Итого по Кварталу - '-'					0.105716	0	0	0	0	0	0.105716
			Итого по ЦТП - 'Шапки 1'					0.105716	0	0	0	0	0	0.105716
			Итого по Зоне - 'Котельная д.Шапки-1'					0.105716	0	0	0	0	0	0.105716

Зона ЦТП	Квартал	Абонент	Подразделение	Объект	Потребитель	Адрес	Qот	Qнт	Qгвс	Qгвс_пс	Qтех	Qтех_гв	SO_сум
Котельная д.Шапки-2	Шапки 2	--	Администрация Шапкинського сельского поселения	Нет	административное здание	административное здание	Н.Куковеровой дом. 4	0.019728	0	0	0	0	0 0.019728
Котельная д.Шапки-2	Шапки 2	--	ООО "Расчетный центр" население	Нет	Жилой фонд Шапки ч/с	Жилой дом Шапки	Итого по Абоненту - 'Администрация Шапкинського сельского поселения'	0.019728	0	0	0	0	0 0.019728
							Итого по Абоненту - 'ООО "Расчетный центр" население'	0	0	0	0	0	0 0
							Итого по Кварталу - '-'	0.019728	0	0	0	0	0 0.019728
							Итого по ЦТП - 'Шапки 2'	0.019728	0	0	0	0	0 0.019728
							Итого по Зоне - 'Котельная д.Шапки-2'	0.019728	0	0	0	0	0 0.019728

Схема теплоснабжения п. Шелки



Парковая ул.

оспорды

ос.

ос.

ос.

ос.

ос.

ос.

ос.

ос.

ос.

Спортзал

сарай

г.м.р.

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

Ж

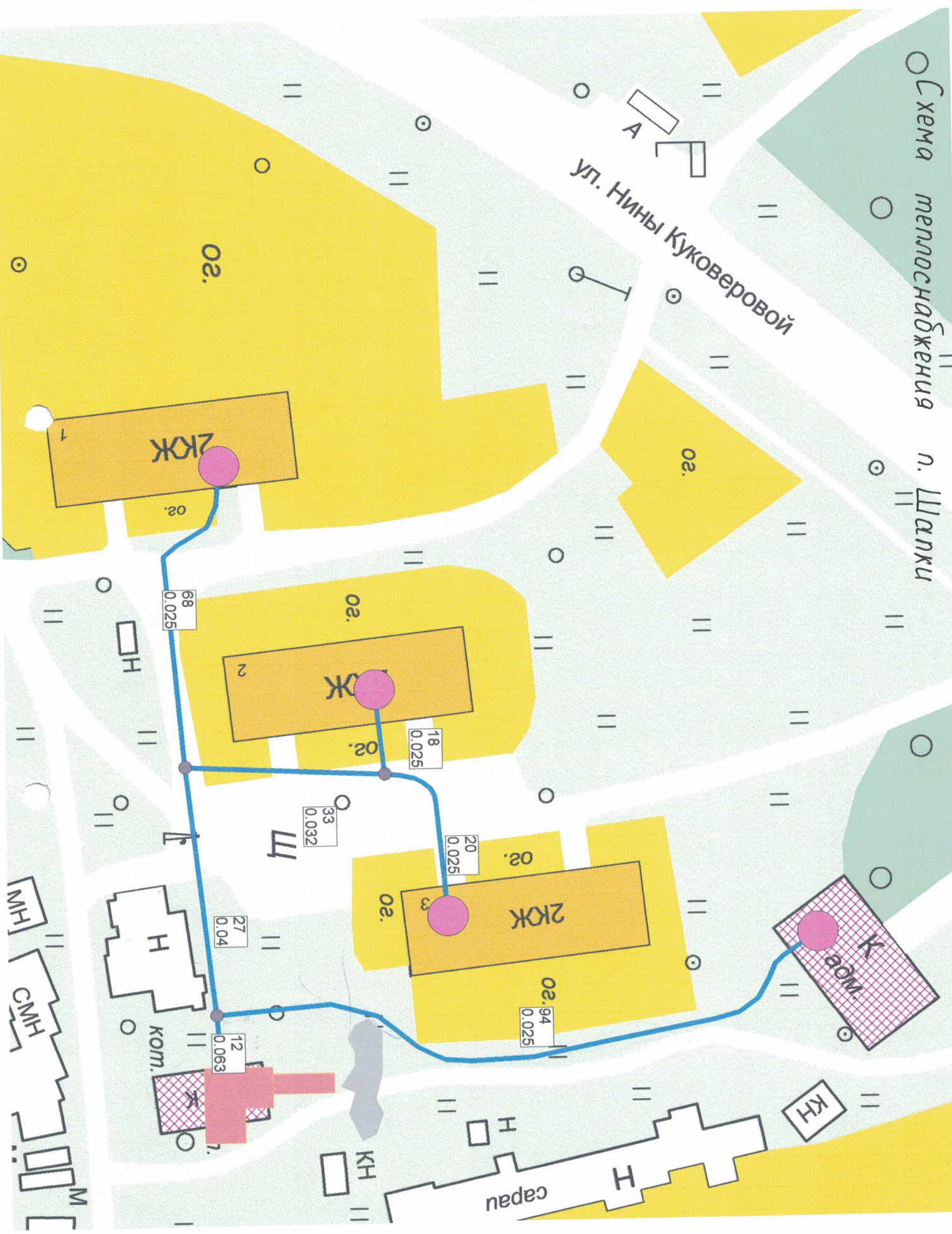
Ж

Ж

Ж

Схема теплоснабжения п. Шапки

ул. Нины Куковой



Гидравлический расчет системы теплоснабжения п. Шапки

Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
121,74	0,063	0,063	6,9612	-6,9476	0,856	0,853	6,865	6,84
51,05	0,063	0,063	4,6409	-4,6316	0,173	0,172	3,212	3,2
96,01	0,05	0,05	4,2805	-4,2726	0,86	0,857	8,758	8,728
82,6	0,032	0,032	1,7602	-1,757	1,292	1,288	15,412	15,36
12,19	0,032	0,032	2,6	-2,5958	0,436	0,435	32,3	32,2
20,33	0,032	0,032	2,6	-2,5958	0,699	0,697	32,3	32,199
31,91	0,025	0,025	0,36	-0,3594	0,091	0,09	2,772	2,763

Гидравлический расчет системы теплоснабжения п. Шапки

Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
12,16	0,063	0,063	4,8805	-4,8716	0,053	0,053	3,528	3,516	0,446	-0,445
68,86	0,025	0,025	1,3601	-1,3577	2,289	2,281	32,785	32,677	0,789	-0,788
33,5	0,032	0,032	2,6801	-2,6756	1,191	1,188	34,226	34,115	0,949	-0,948
18,54	0,025	0,025	1,32	-1,3178	0,603	0,602	30,977	30,88	0,766	-0,765
20,72	0,025	0,025	1,36	-1,3578	0,71	0,708	32,783	32,68	0,789	-0,788
27,54	0,04	0,04	4,0403	-4,0332	0,708	0,705	24,183	24,102	0,916	-0,914
94,39	0,025	0,025	0,8401	-0,8385	1,26	1,256	13,226	13,179	0,488	-0,487