

Содержание

Введение	2
1. Общая характеристика	3
2. Существующие положение в сфере производства	4
2.1 Существующие источники теплоснабжения.....	4
2.2 Существующие тепловые сети.....	4
2.3 Существующие технические и технологические проблемы.....	5
3. Перспективы развития системы теплоснабжения	6
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Волосовского городского поселения	9
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	10
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя	13
Раздел 4. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	13
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	17
Раздел 6. Перспективные топливные балансы	18
Раздел 7. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	18
Раздел 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	19
Раздел 9. Решение по бесхозным тепловым сетям	19
Выводы	19
Приложения	22

Введение

Схема теплоснабжения Волосовского городского поселения разработана на основании №190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении», постановления № 154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Разработка схемы теплоснабжения направлена на достижение показателей по безопасности, надежности и эффективности системы теплоснабжения Волосовского городского поселения.

Для достижения вышеуказанных параметров теплоснабжающему предприятию совместно с администрацией Волосовского городского 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;

1. Общая характеристика

Расположение.

Волосовское городское поселение расположено в центральной части Волосовского района. Граничит:

- на севере — с Губаницким сельским поселением
- на северо-востоке — с Кикеринским сельским поселением
- на юго-востоке — с Калитинским сельским поселением
- на юго-западе — с Рабитицким сельским поселением
- на западе — с Терпилицким сельским поселением

Административный центр — город Волосово расположен в центральной части Волосовского района Ленинградской области в 72 км к юго-западу от Санкт-Петербурга. Численность населения на 14 октября 2010 года — 12 161 человек, крупнейший населённый пункт Волосовского муниципального района. Хорошо развита инфраструктура:

- по территории поселения проходит трасса регионального значения Гатчина—Ополье, дорога Кипень-Сосново, железная дорога Санкт-Петербург—Ивангород, транспортное обслуживание по городу проводится автотранспортными предприятиями и таксомоторными службами;

- на территории города расположены многие социальные объекты — Волосовская районная больница, две общеобразовательные и одна начальная школа, три детских сада, почтамт, Городской досуговый центр «Родник», Волосовская городская библиотека, Школа искусств им. Н.К. Рериха, центр занятости населения, объекты бытового обслуживания, отделения банков, гостиница, сеть магазинов и пунктов питания;

- функционирует около 400 крупных, средних и малых организаций различной направленности и форм собственности, основные отрасли — промышленность, строительство, транспорт, торговля;

- имеется свободная промышленная зона площадью 60,5 га (в непосредственной близости подводящий магистральный газопровод Д-225мм, без ограничений строительство по высоте, величине зданий).

Климат.

Климат территории умеренно-континентальный с чертами морского с умеренно-холодной зимой и прохладным влажным летом. Поступление солнечной радиации в течение года очень неравномерно, что связано с продолжительностью дня и высотой солнца. За год поступает 4200-4500 МДж/м² прямой солнечной радиации и около 1000 МДж/м² рассеянной радиации, с октября по февраль поступления солнечной радиации ничтожно мало. Расчетная температура воздуха для отопления составляет – 26 С, продолжительность отопительного периода 220 дней.

Количество многоквартирных жилых домов подключенных к тепловым сетям и расположенных на территории Волосовского городского поселения составляет –79.

2. Существующее положение в сфере производства.

В Волосовском городском поселении Волосовского района Ленинградской области располагается 1 котельная, входящая в зону обслуживания теплоснабжающей организации ОАО «Тепловые сети».

2.1. Существующие источники теплоснабжения

г. Волосово

- котельная г. Волосово №28

Здание котельной (фундамент – железобетонный, стены – кирпичные, кровля – рулонная совмещенная по железобетонным плитам).

- котельная работает на газе. В котельной установлены котлы:

КЕ -25/14 -2 шт. ДЕ 16/14 – 1шт.,

- установленная мощность -37,16 Гкал/час

- подключенная нагрузка – 24,557 Гкал/час

- расход на собственные нужды $\approx 2,5$ %

- учет использованного газового топлива производится по приборам учета.

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

- приборный учет отпуска тепловой энергии в сеть не производится.

- отпуск тепла потребителям в 2011 году составил 64369,67 Гкал

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

Водоподготовка - исходная вода для питания котлов и на подпитку тепловой сети проходит умягчение в Na – катионитовых фильтрах и деаэрацию, а также обработку с помощью системы дозирования реагентов.

2.2. Существующие тепловые сети г. Волосово

Диаметр существующих трубопроводов тепловой сети от 25 до 500 мм.

Протяженность тепловых сетей – 16,229 км. (в 2-х тр. Исч.)

Материал трубопроводов – сталь.

Способ прокладки тепловых сетей по территории г. Волосово - подземная канально-бесканальная,

Год ввода в эксплуатацию 1986 года.

Тепловые потери в тепловых сетях – 16,51 %;

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;

2.3. 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 теплоснабжения. Такие как, разрегулированность режимов теплоснабжения, разукomплектованность элеваторных узлов, самовольное нарушение потребителями схем присоединения (установленных проектами, техническими условиями и договорами). Указанные проблемы систем теплоснабжения 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.

3. 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.

В различных населенных пунктах Волосовского района схемы теплоснабжения могут быть различны. Основные задачи, которые мы должны решить на данном этапе – это разделить систему отопления и ГВС, т.е. сделать их независимыми. Это позволит в дальнейшем полностью автоматизировать процесс теплопотребления и ГВС.

Для покрытия предполагаемых нагрузок и усовершенствования системы теплоснабжения предприятие ОАО «Тепловые сети» планирует провести следующие мероприятия:

- организовать наиболее оптимальную схему теплоснабжения – четырёхтрубную, с независимым подключением потребителей. Температурный режим: для системы отопления – 95-70 °С, для ГВС – 70-40 °С.

Данная схема сочетает в себе надежность, простоту в эксплуатации и наладке. Дает возможность применения в системе отопления реагентов повышающих срок службы трубопроводов.

- заменить старое насосное оборудования на новое.

- произвести капитальный ремонт старых тепловых сетей максимально используя бесканальную прокладку. Применять тепловую изоляцию из пенополиуретана, толщиной не менее 50 мм, с коэффициентом теплопроводности не более 0,04 Вт/м °С;

- установить автоматизированные индивидуальные тепловые пункты (для подготовки теплоносителя, непосредственно у потребителей) в многоэтажном жилом фонде.

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 г. Волосово

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 162,20 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 6.854м³/Гкал

Расход электроэнергии - 24.633к Вт.ч./Гкал.

В результате выполнения планируемых мероприятий по внедрению высокотехнологического оборудования на источнике выработки тепловой энергии и у подключенных потребителей

вышеприведенные показатели эффективности работы системы теплоснабжения в перспективе планируются быть следующими:

котельная г. Волосово

Расход условного топлива на выработку тепловой энергии – 154,09 кг.у.т./Гкал.

Расход воды на выработку тепловой энергии – 6,37 м3/Гкал

Расход электроэнергии - 22,94 к Вт.ч./Гкал.

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

Тарифы теплоснабжающих организаций.

№ п/п	Реестр теплоснабжающих организаций на 2012 год	
	Наименование предприятия	Тариф
Тепловая энергия		
1.	ОАО «Тепловые сети»	1406,42

1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в соответствии с Генеральным планом Волосовского городского поселения.

№	Показатели	Ед. изм.	Существующее положение на 2010 год	За период 2011-2015 гг.
ВОЛОСОВСКОЕ ГП				
1.	Численность населения	тыс. чел.	9,300	9,300
2.	Жилищная обеспеченность	м ² /чел.	24,8	26,4
3.	Потребный жилой фонд	тыс. м ²	231	246
4.	Существующий сохраняемый жилой фонд	тыс. м ²	231	246
5.	Необходимый объем нового строительства	тыс. м ²	15	15
6.	Новое строительство в среднем в год	тыс. м ²	1,78	3

1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения.

Годовые объемы выработки тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам потребления в котельной.

Наименование котельной	Годовая выработка	
	Тепловая энергия (Гкал)	Теплоноситель (м3)
Котельные Волосовского г.п.		
Котельная Волосово №28	79118,66	542275,16
Итого:	79118,66	542275,16

1.4. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами.

№ п/п	Название котельной	Отапливаемые объекты	Годовое потребление
			Тепловая энергия (Гкал)
1	Котельная Волосово №28	СОШ №1	2553,12
		СОШ №2	376,42
		Начальная школа	345,7
		ДК "Родник"	975
		Управление судебного департамента	241
		ООО "Сектор плюс"	210
		ООО "Стомолюкс"	56
		ЗАО "Тандер"	57,1
ИТОГО			4814,34

Учитывая, что Генеральным планом Волосовского городского поселения не предусмотрено изменение схем теплоснабжения, теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников. Изменения производственных зон не планируется.

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

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в сельских поселениях с учетом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет 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, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

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

Описание существующих зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии.

Максимальное удаление точки подключения потребителей от источника тепловой энергии			
<i>на север</i>	<i>на восток</i>	<i>на юг</i>	<i>на запад</i>
Котельная Волосово №28			
Жилой дом 140 м	Жилой дом 305м	Адм.здание ВЦРБ 540м	РСУ 1190м

Существующие значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

Наименование котельной, адрес	Установленная мощность (Гкал/ч)	Примечание
Волосовское городское поселение		
Котельная Волосово №28	37,16	В работе
Итого:	37,16	В работе

Модернизация системы теплоснабжения Волосовского городского поселения не предусматривает изменения схемы теплоснабжения.

Теплоснабжение планируемой застройки предлагается осуществить от существующих источников.

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

Горячее водоснабжение предлагается выполнить от электро-водонагревателей.

2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

Часть Волосовского городского поселения не газифицирована. Поэтому большая часть индивидуальных жилых домов оборудовано отопительными печами, работающими на твердом топливе (дрова, отходы лесопиления - горбыль).

Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

В газифицированных районах индивидуальные жилые дома оборудованы газовыми котлами.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии равны существующим, так как в Генеральном плане Волосовского городского поселения не предусмотрено изменение существующей схемы теплоснабжения.

2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии (в разрезе котельных).

Наименование котельной	Затраты на собственные нужды (Гкал)	
	существующие	перспективные
Волосовское городское поселение		
Котельная Волосово №28	2017,53	2000
Итого	2017,53	2000

2.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.

Наименование котельной	Фактическая располагаемая мощность источника (Гкал/ч)	Мощность тепловой энергии нетто (Гкал/ч)	
		существующие	перспективные
Волосовское городское поселение			
Котельная Волосово №28	37,16	24,557	29
Всего:	37,16	24,557	29

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

Наименование котельной	Потери тепловой энергии при передаче (Гкал)	Затраты на компенсацию потерь ТЭ (тыс. руб.)
Волосовское городское поселение		
Котельная Волосово №28	12731,46	75000
Всего:	12731,46	75000

2.8. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей.

Наименование котельной	Существующие затраты тепловой мощности на хоз. нужды тепловых сетей (Гкал/ч)
Волосовское городское поселение	
Котельная Волосово №28	2017,53

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.

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

В данный момент мощностей водоподготовительных установок хватает, в перспективе мощностей водоподготовительных установок будет хватать с избытком за счет перехода на независимое подключение.

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

За счет модернизации и замены тепловых сетей ожидается снижение потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

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

4.1. Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселений.

Учитывая, что Генеральным планом Волосовского городского поселения не предусмотрено изменение схем теплоснабжения, теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников. Поэтому новое строительство котельных не планируется.

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

№ п/п	Мероприятие	Период исполнения	Финансовые затраты, тыс.руб.	Ожидаемый эффект
1	Реконструкция	2012-2016	15720	Снижение уд.

	котельной Волосово №28			расход ов усл. топлива на выrab. т/э; Снижение уд. расход ов воды на выrab. т/э; Снижение уд. расход ов эл.энергии на выrab. т/э
1.1	Замена котлового оборудования и установка системы автоматизации	2012-2016	11200	экономия топлива
1.2	установка системы автоматической подачи и очистки воды	2012-2016	3280	экономия воды
1.3	замена насосов и установку частотных регуляторов	2012-2016	1240	электрической энергии

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

№ п/п	Адрес объекта/ мероприятия	Цели реализации мероприятия
1	Котельная Волосово №28	Снижение уд. расход ов усл. топлива на выrab. т/э; снижение уд. расход ов воды на выrab. т/э; снижение уд. расход ов эл.энергии на выrab. т/э

4.4. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж избыточных источников тепловой энергии на территории Волосовского городского поселения не предусматриваются.

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

В соответствии с планами Волосовского городского поселения, меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим.

Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим не предусмотрены.

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

Учитывая, что Генеральным планом Волосовского городского поселения не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, 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, будут иметь следующий вид:

№ п/п	Наименование котельной	Марка котла	Кол-во котлов	Год установки	Установленная мощность (Гкал/ч)	Подключенная нагрузка (Гкал/ч)
Волосовское городское поселение						
1	Котельная Волосово №28	KE25/14 DE16/14	2 1	1986	24,557	92,5
Итого:			3		24,557	131,16

4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения.

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством разрабатывается в процессе проведения энергетического обследования источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии. Энергетические обследования должны быть проведены в срок до 31.12.2012 года.

ГРАФИК

зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха, для котельных
(температурный график 95 – 70 °С)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала "Волосовские коммунальные системы" ОАО "Тепловые сети"

Трощенко В.К.

"24" сентября 2012 г.

**Температурный график
для 2-трубных систем теплоснабжения при $T_0 = -26^{\circ}\text{C}$.**

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$.	Температура прямой воды, $^{\circ}\text{C}$.	Температура обратной воды, $^{\circ}\text{C}$.
8	60	48
7	60	48
6	60	48
5	60	48
4	60	48
3	60	48
2	60	48
1	60	48
0	60	48
-1	60	48
-2	60	48
-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

Инженер-теплотехник

Аверкин Э.И.

4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности.

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность (Гкал/ч)	Предложения по перспективной тепловой мощности (Гкал/ч)
Волосовское городское поселение			
1	Котельная Волосово №28	24,557	29
	Всего:	24,557	29

Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

5.1. Предложения по новому 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).

Учитывая новое строительство тепловых сетей планируется для вновь строящихся объектов. Планируется реконструкция и переход на 4-х трубную систему. Перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

5.2. Предложения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселений под жилищную, комплексную или производственную застройку. Планируется реконструкция и переход на 4-х трубную систему.

5.3. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Реконструкция тепловых сетей, обеспечивающая условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

5.4. Предложения по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим или ликвидации котельных по основаниям.

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим не планируется.

5.5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.

№ п/п	Адрес объекта/ мероприятия	Ед. изм.	Количество	Цели реализации мероприятия
1	Реконструкция теплосетей г. Волосово	км. (в 4-х трубном измерении)	17	-сокращение потерь теплоэнергии в сетях; - обеспечение заданного гидравлического режима, требуемой надежности теплоснабжения потребителей; - снижение уровня износа объектов; - повышение качества и надежности коммунальных услуг

Раздел 6. Перспективные топливные балансы.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе планируемого периода.

Существующие и перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива.

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива в натуральных единицах (тыс.м3)	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
Волосовское сельское поселение				
Котельная Волосово №28	газ	11120,5	Дизельное топливо	Дизельное топливо
Всего:		1120,5		

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

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии,

тепловых сетей и тепловых пунктов первоначально планируются на период до 2016 года и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденной инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры Волосовского муниципального района.

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей в 2012-2016 гг. находятся в стадии согласования.

Примечание: Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Раздел 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе, будут иметь следующий вид:

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность (Гкал/ч)	Подключенная нагрузка (Гкал/ч)
Волосовское сельское поселение			
1	Котельная Волосово №28	37,16	24,557
	Итого:	37,16	24,557

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии, в том числе определение условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Раздел 9. Решение по бесхозяйным тепловым сетям.

Бесхозяйных тепловых сетей на территории Волосовского городского поселения не имеется.

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.

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

1. 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;

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Список потребителей с указанием тепловых нагрузок.
2. Расчетные схемы теплоснабжения.
3. Расчетные таблицы гидравлического расчета.

Расчет часовых нагрузок на отопление жилищного фонда Волосово		
№ п/п	Наименование	ИТОГО, Гкал/час
1	Ленинградская, д.7	0,312
2	Ленинградская, д.9	0,216
3	Ленинградская, д.11	0,209
4	Ленинградская, д.5	0,427
5	Ленинградская, д.13	0,212
6	Хрустицкого, д.80	0,112
7	Хрустицкого, д.82	0,102
8	Хрустицкого, д.84	0,111
9	Вингиссара, д.84	0,054
10	Вингиссара, д.86	0,196
11	Вингиссара, д.88	0,174
12	Вингиссара, д.115	0,056
13	Вингиссара, д.121	0,056
14	Вингиссара, д.123	0,051
15	Вингиссара, д.49	0,294
16	Вингиссара, д.107	0,056
17	Вингиссара, д.101	0,194
18	Вингиссара, д.51	0,245
19	Вингиссара, д.53	0,295
20	Вингиссара, д.39	0,215
21	Вингиссара, д.78	0,117
22	Вингиссара, д.80	0,099
23	Вингиссара, д.82	0,291
24	Вингиссара, д.76	0,047
25	Вингиссара, д.99	0,209
26	Вингиссара, д.119	0,191
27	Вингиссара, д.125	0,055
28	Вингиссара, д.12	0,010
29	Зеленая, д.12	0,269
30	Зеленая, д.5	0,212
31	Зеленая, д.14	0,354
32	Первомайская, д.2	0,329
33	Первомайская, д.4	0,324
34	Гатчинское шоссе, д.6	0,366

35	Гатчинское шоссе, д.2	0,221
36	Гатчинское шоссе, д.4	0,284
37	Гатчинское шоссе, д.8	0,366
38	ул. Гатчинская, д.1	0,211
39	ул. Гатчинская, д.2	0,345
40	ул. Ветеранов, д.4	0,051
41	ул. Ветеранов, д.6	0,080
42	ул. Ветеранов, д.2	0,052
43	ул. Ф. Афанасьева, д.14	0,392
44	пл. Советов, д.1	0,070
45	пл. Советов, д.3	0,057
46	пл. Советов, д.5	0,057
47	пл. Советов, д.7а	0,111
48	пл. Советов, д.9	0,110
49	Красных Командиров, д.3	0,323
50	Красных Командиров, д.5	0,311
51	Красных Командиров, д.6	0,269
52	Красных Командиров, д.9	0,264
53	Красных Командиров, д.10	0,358
54	Красных Командиров, д.17	0,092
55	Красных Командиров, д.19	0,302
56	Красных Командиров, д.18	0,345
57	Красных Командиров, д.8	0,210
58	Краснофлотская, д.9а	0,056
59	Красногвардейская, д.1	0,191
60	Красногвардейская, д.13	0,269
61	Красногвардейская, д.15	0,316
62	Красногвардейская, д.17	0,319
63	Красногвардейская, д.7	0,353
64	Красногвардейская, д.3	0,047
65	Красногвардейская, д.5	0,047
66	ул. Лесная, д.2	0,306
67	ул. Лесная, д.12	0,237
68	ул. Лесная, д.16а	0,229
69	ул. Восстания, д.19	0,242
70	ул. Восстания, д.32	0,428
71	ул. Механизаторов, д.10	0,072
72	ул. Механизаторов, д.12	0,078
73	ул. Механизаторов, д.14	0,078
74	ул. Нарвская, д.5	0,057

75	ул. Нарвская, д.3	0,075
76	Усадьба СХТ, д.3	0,065
77	Усадьба СХТ, д.10а	0,008
78	ул. Железнодорожная, д.4	0,047
	Итого:	14,863

Расчет часовых нагрузок на отопление потребителей г. Волосово

№ п/п	<i>Потребители</i>	№ п/п
1	2	3
1	АМО "Волосовского муниципальный р-н Ленингр. области"	
	Административное здание	0,133
	Гараж	0,00587
	Помещение, занимаемое управлением архитектуры	0,00314
2	Комитет образования	
	Админ. здание	0,047
	Волосовская средняя школа №2	0,182
	Волосовская начальная школа	0,139
	ДОУ № 6	0,151
	ДОУ № 28	0,168
	МОУ ДОД "ВШ искусств им. Н.К. Рериха"	0,112
3	МКУК ГДЦ "Родник"	
	Здание	0,5072
	Гаражи	0,02496
4	МОУ "ВСОШ №1"	
	ВСОШ № 1	0,8044
	ВСОШ № 1	0,2042
	Здание гаражей ВСОШ № 1	0,0665
5	РКСЗН, в т.ч.	
	контора	0,0189
	гараж	0,00730
6	Кикеринский дом-интернат	0,000929
7	МП "Архитектор"	0,00572

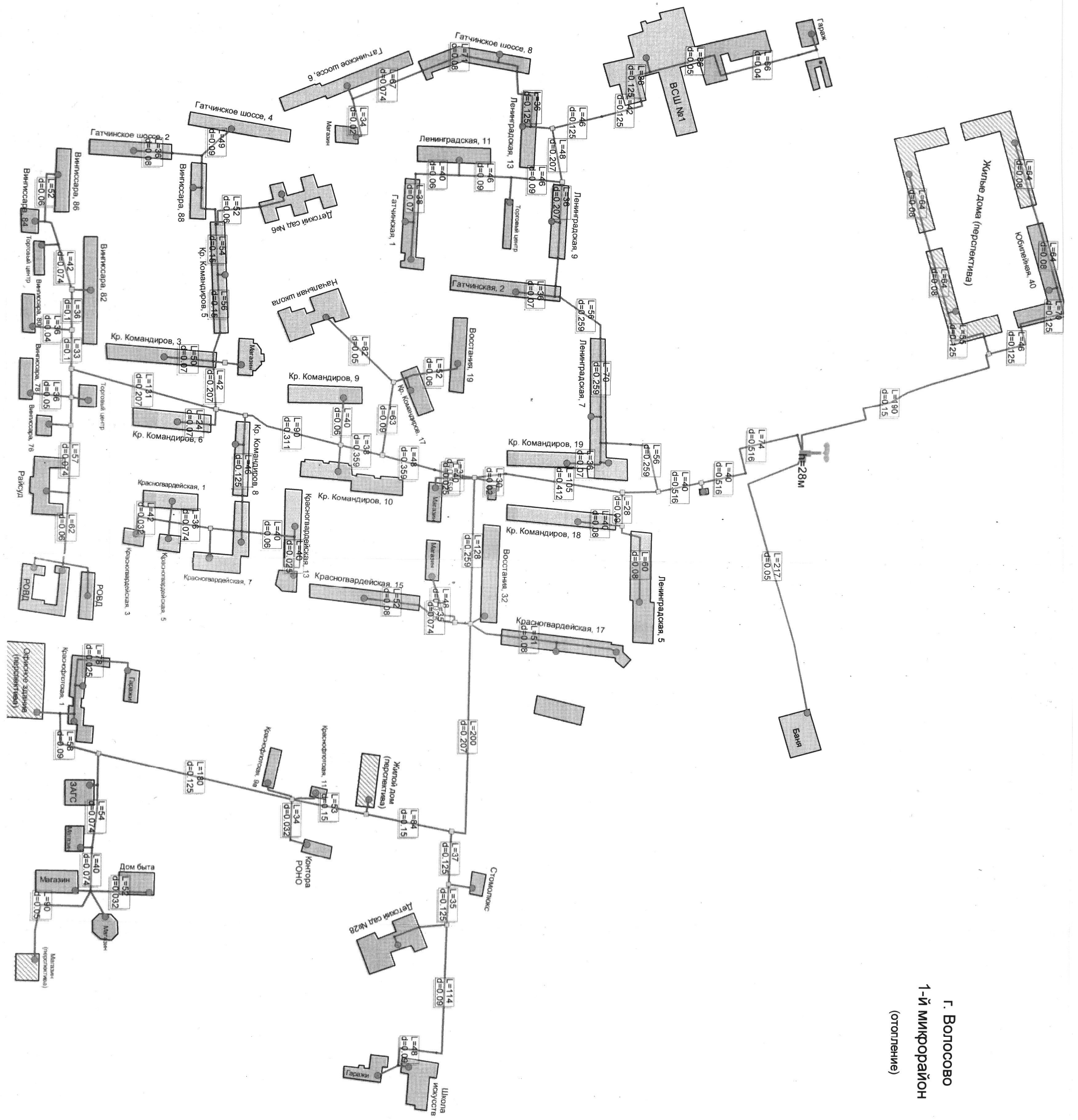
8	МОУ ДОД "ВЦ ДОД" (ЦИТ)	0,02002
9	МБУ "КТЦСОН "Берегиня"	
	Помещение по адресу: г. Волосово, Красных Партизан, д. 5	0,00803
	Помещение гаража Волосово, Хрустицкого, д. 76	0,00730
10	МБУЗ ВЦРБ	
	Стационарное отделение	0,174
	Инфекционное отделение	0,0328
	Поликлиника	0,1220
	Хозяйственный корпус	0,0111
	Детская поликлиника	0,0715
	Прачечная	0,0119
	Акушерский корпус	0,0654
	Помещение ОПК	0,0121
	Гараж (в здании ВРГЦСЭН лит Б)	0,0561
	Админ. здание (здание скорой помощи)	0,0288
	Здание пищеблока	0,0871
	Гараж (в административном здании ЦРБ)	0,0255
	Дневной стационар (Вингиссара д. 101)	0,0198
	Помещение зубопротезного кабинета	0,0063
11	МУК ГДЦ "Родник", Историко-краеведческий музей	0,00613
12	МП "Городское хозяйство" (баня)	0,1071
13	Администрация МО Волосовский муниципальный район Ленинградской области (Дворец бракосочетаний)	0,03969
14	ОМВД РФ по Волосовскому району Ленинградской области	
	Административное здание № 1	0,0725
	Административное здание № 2	0,128
	Гараж	0,0253
15	ГКУ Ленинградской области "Леноблпожспас"	
	Административное здание ОГПС	0,0292

	Гараж	0,0208
	Административное здание ОГПС	0,0212
	Гараж	0,0118
16	ГКУЗ ЛОНД (наркологический диспансер)	0,00753
17	Межрайонная инспекция ФНС № 7 по Ленинградской области	
	Административное здание № 1	0,0277
	Административное здание № 2	0,0601
	Гараж	0,0171
18	Управление судебного департамента	
	Административное здание	0,1647
	Гараж	0,0100
19	УФССП (судебные приставы)	0,00584
20	ФГУЗ "Центр гиг. и эпидем.в Лен. Области" - Ф-л в Волосовском районе (СЭС)	
	Административное здание	0,0681
	Здание Литер "Б"	0,0166
	Гаражи	0,0242
	Лаборатория	
21	Отделение по Волосовскому району УФК по ЛО (казначейство)	0,0095
22	Комитет правопорядка и безопасности ЛО (суд. уч. №4, 5, 6 мировые судьи)	0,00564
23	УФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучию человека (Роспотребнадзор)	0,00613
24	ФКУ "УИИ УФСИН по г. С-Пб. и Лен. области"	0,00482
25	Общественная организация ветеранов (помещение)	0,00148
26	ВРО "Всероссийское общество инвалидов"	
	Служебное помещение	0,00148
	Помещение, занимаемое под парикмахерскую	0,000515
27	ОАО "Ремонтно-эксплуатационное управление"	0,0197
28	ООО "Торговая фирма "Волосово" Полушка на пр. Вингиссара,21	0,0918
29	ООО "Торговая фирма "Волосово" полушка на Кр.Командиров	0,082

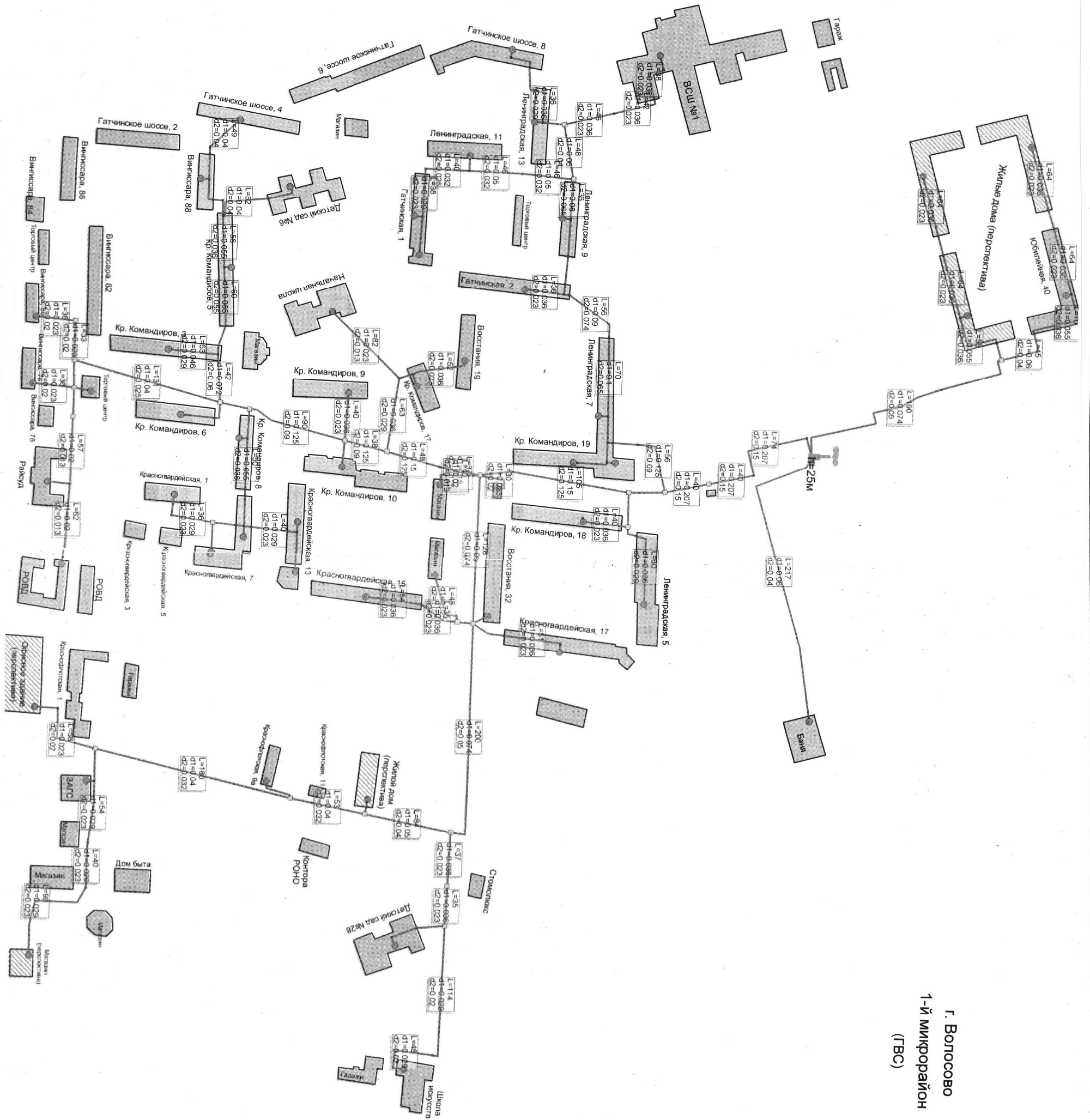
30	ООО "Сектор Плюс"	0,0876
31	МП "Фармация" (Здание аптеки пр. Вингиссара д. 99)	0,0499
32	УПФ РФ (пенс. фонд) в Волос. р-не Лен. области	0,0454
33	РайПО	
	Магазин "Культтовары"	0,0486
	Магазин "Одежда"	0,0322
	Магазин "Универмаг"	0,0592
	Магазин №6 (столовая Нива)	0,0894
	Магазин №49	0,0157
	Кафе "Уютный дворик"	0,0113
	Административное здание	0,0259
	Магазин № 59 по адресу: пр. Вингиссара д. 28	0,0154
	Кафе "Фрегат"	0,00644
34	ООО "Волосовохлабторг"	
	Магазин №1	0,00363
	Магазин №4	0,00349
	Магазин №15	0,00936
35	ИП Кивимейстер А.А. (помещение)	0,000393
36	ИП Маркарян А.А.	
	Магазин "Мегаполис"	0,00326
	Торговый комплекс	0,00544
37	ООО СУ № 2 (Трест)	0,064
38	Гатчинское отделение сбербанка	0,04003
39	ФГУП "Почта России"	
	Административное здание	0,138
	Гараж	0,04
40	Волосовское БТИ	0,0172
41	ЗАО "Волосовоавтотранс"	0,0766

42	ООО "СтройЭнергоМонтаж"	0,0046
43	ООО "Строительная компания Рельеф"	0,02652
44	ООО "Городское хоз-во"	0,0321
45	ООО "Улыбка"	0,00373
46	ООО МЦ "Стомолукс"	0,0228
47	ЗАО "Тандер"	0,0303
48	ООО "Могретан-В"	0,0053
49	Светлов А.Ю.(маг.)	0,012
50	СПК "Племзавод "Детскосельский"	0,00819
51	ИП Тихомиров А.В. магазин "Мир шин"	0,0207
52	ООО "Ранком-Лимитед"	0,00338
53	Волос. террит. комитет профсоюза работников АПК (помещение)	0,00183
54	Центральный Банк РФ по Лен. обл. (Русскобанк)	0,0825
55	ООО Выставка-магазин "Фермер"	0,0201
56	ОАО "РЖД" (пост Волосово)	0,01465
57	ООО "Ар-Ви-Ай Порт"	
	Цеха №1, №2 по розливу вина	0,1583
	Цех №3 по розливу виноградного вина	0,0403
	Склад-ангар цеха по розливу виноградного вина	0,048
	Склад-ангар для цеха по приготовлению и розливу виноградного вина	0,0850
58	ООО "ЭЛСИ"	0,00245
59	ОАО "ЛОУК"	0,00252
60	ТСЖ "Вингиссара 21"	0,0895
61	ИП Рооф Н.Н. магазин "У Людмилы"	0,0182
62	ИП Грищенко О.В. (магазин "Великолукский")	0,0299
63	ИП Панкратова О.А. ("Астра")	0,00785
64	ИП Борисова Л.М.	0,00146
65	ООО "Медицина Петербурга"	0,00514

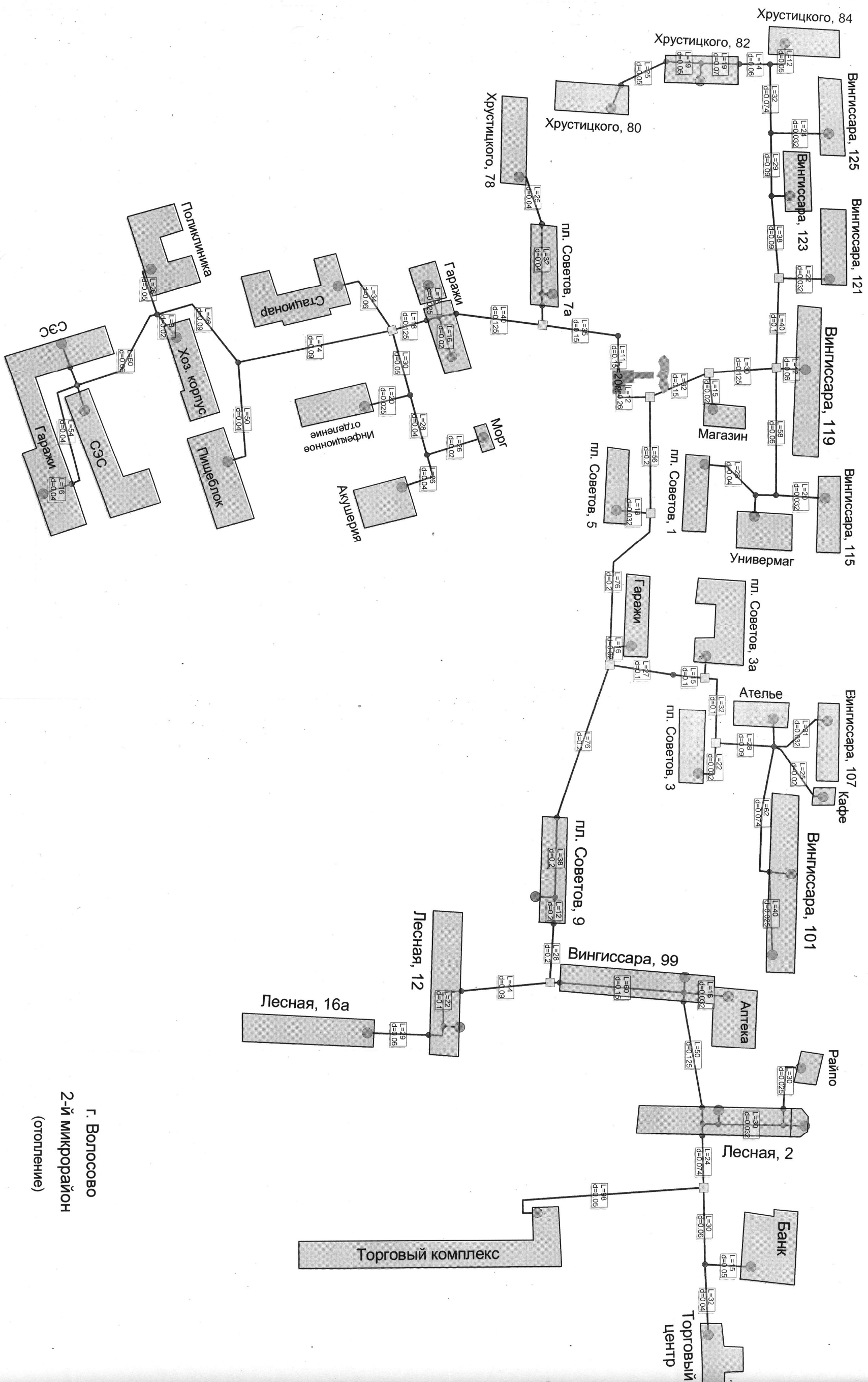
66	ИП Кугубаев В.И.	0,00133
67	ИП Сельдерханова О.Н. магазин "Динара"	0,00605
68	ИП Знаменский А.М.	
	Столовая, по адресу: пр. Вингиссара д. 86	0,00469
	Кафе, по адресу: г. Волосово, ул. Ленинградская д. 5	0,00751
69	Буренцов В.А.	0,0275
70	ИП Чупрынин С.Ю. (бани)	0,001078
71	ИП Александрова Н.А.	0,00155
72	ИП Костаян К.С. (магазин "Арарат")	0,00628
73	ИП Лучанова Л.П. (магазин "Светлана")	0,0486
74	ИП Ледяев А.П.	0,000583
75	ИП Ануфриева Т.В. (парикмахерская в бане)	0,000634
76	ИП Баталин В.И. (Вингиссара 89)	0,0542
77	ООО "ВЕЛЕС Кабельные сети"	0,004674
78	ИП Пушкарева Н.М. (парикмахерская в здании "Родник")	0,000512
79	ИП Сейцман А.И. (запчасти)	0,0175
80	ИП Гребенкина О.А.	0,00162
81	ИП Богданов С.П. (Вингиссара 99)	0,00156
82	ИП Улиткин Н.И.	0,00155
83	ООО "Классика"	0,0236
84	Рябов В.П.	0,0300
85	ИП Ганбаров В.З. оглы	0,0132
86	ООО "Кэрл"	0,2592



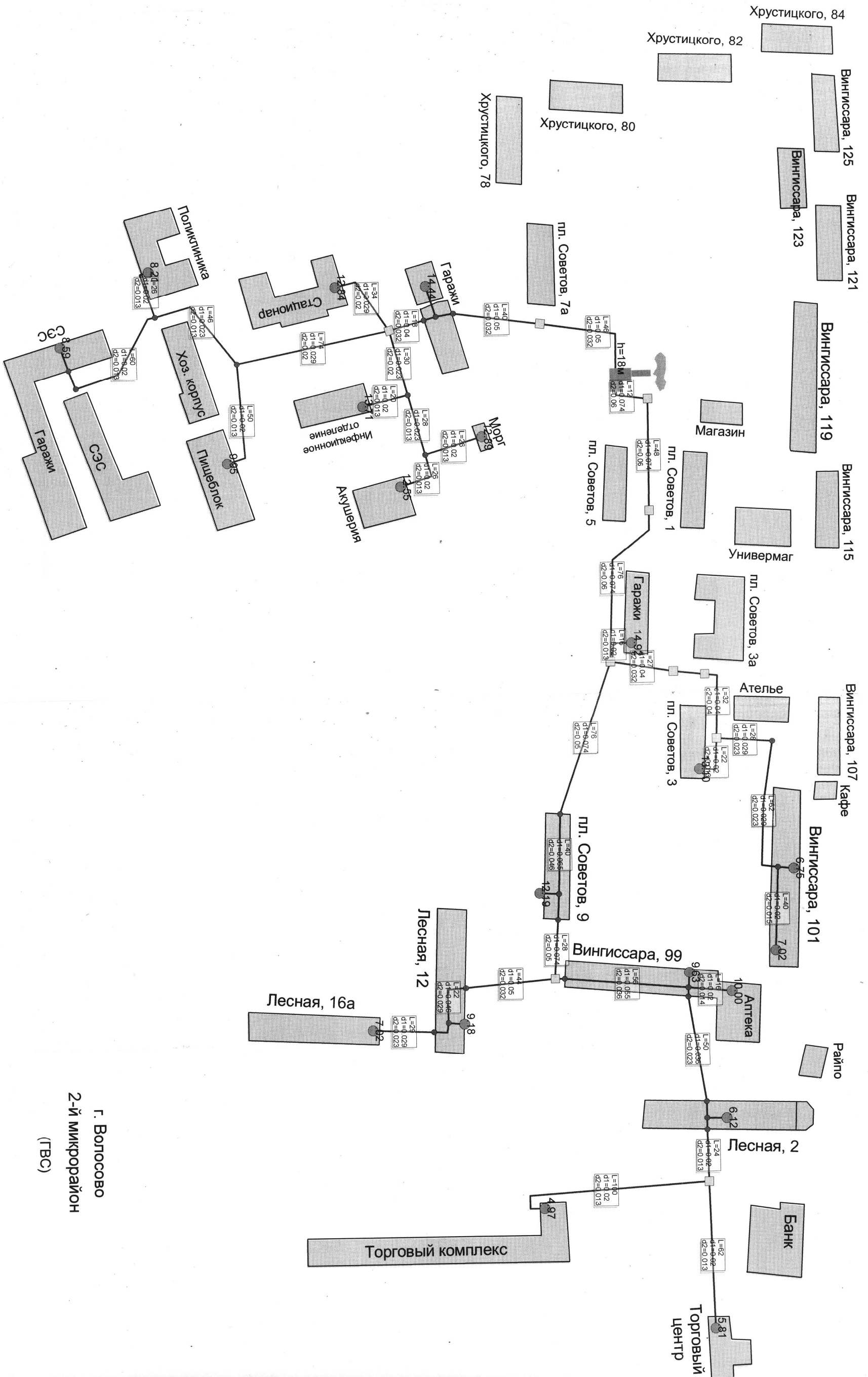
г. Волосово
1-й микрорайон
(отопление)



г. Волосово
1-й микрорайон
(ГВС)

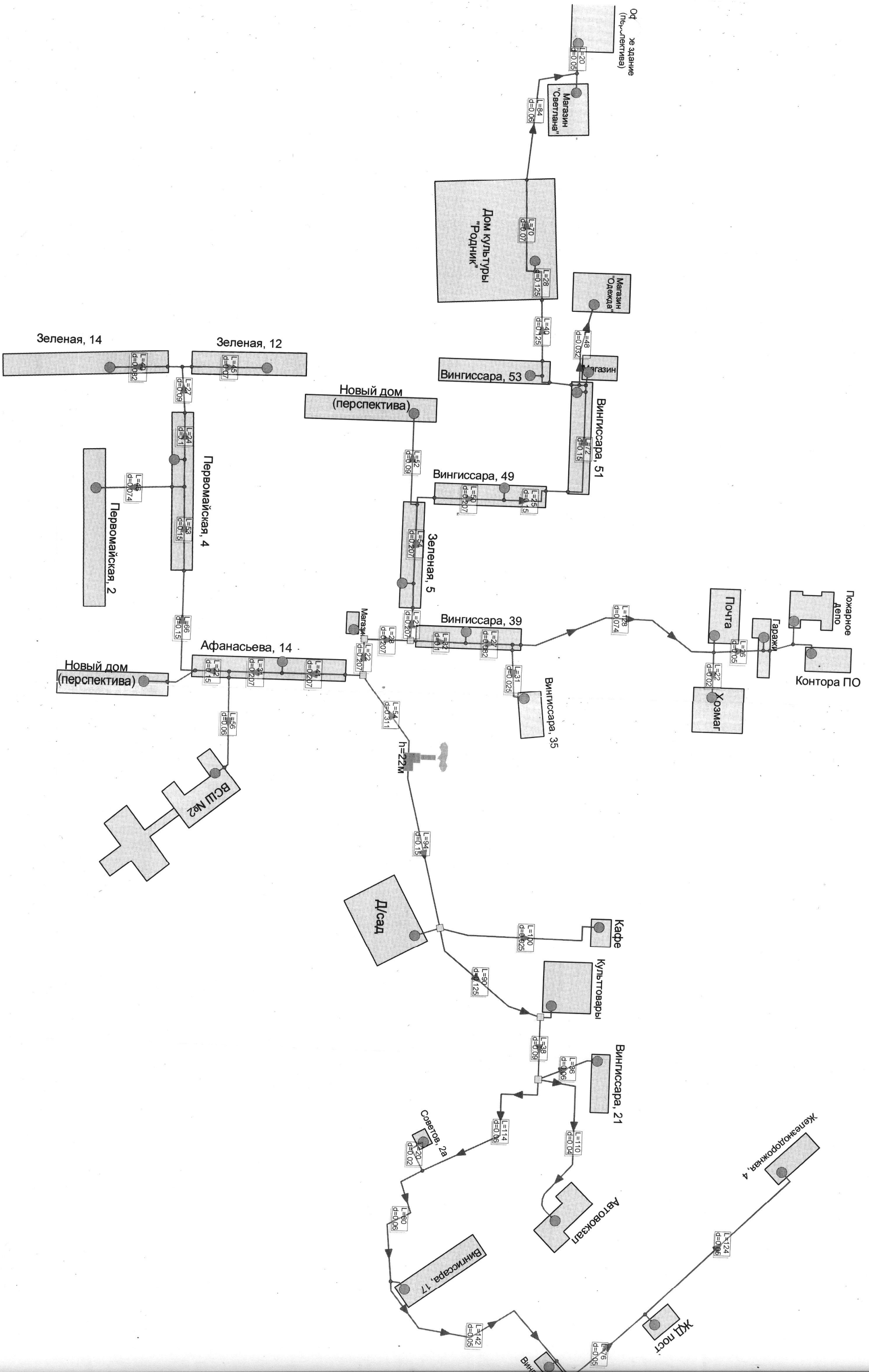


г. Волгосово
2-й микрорайон
(отопление)

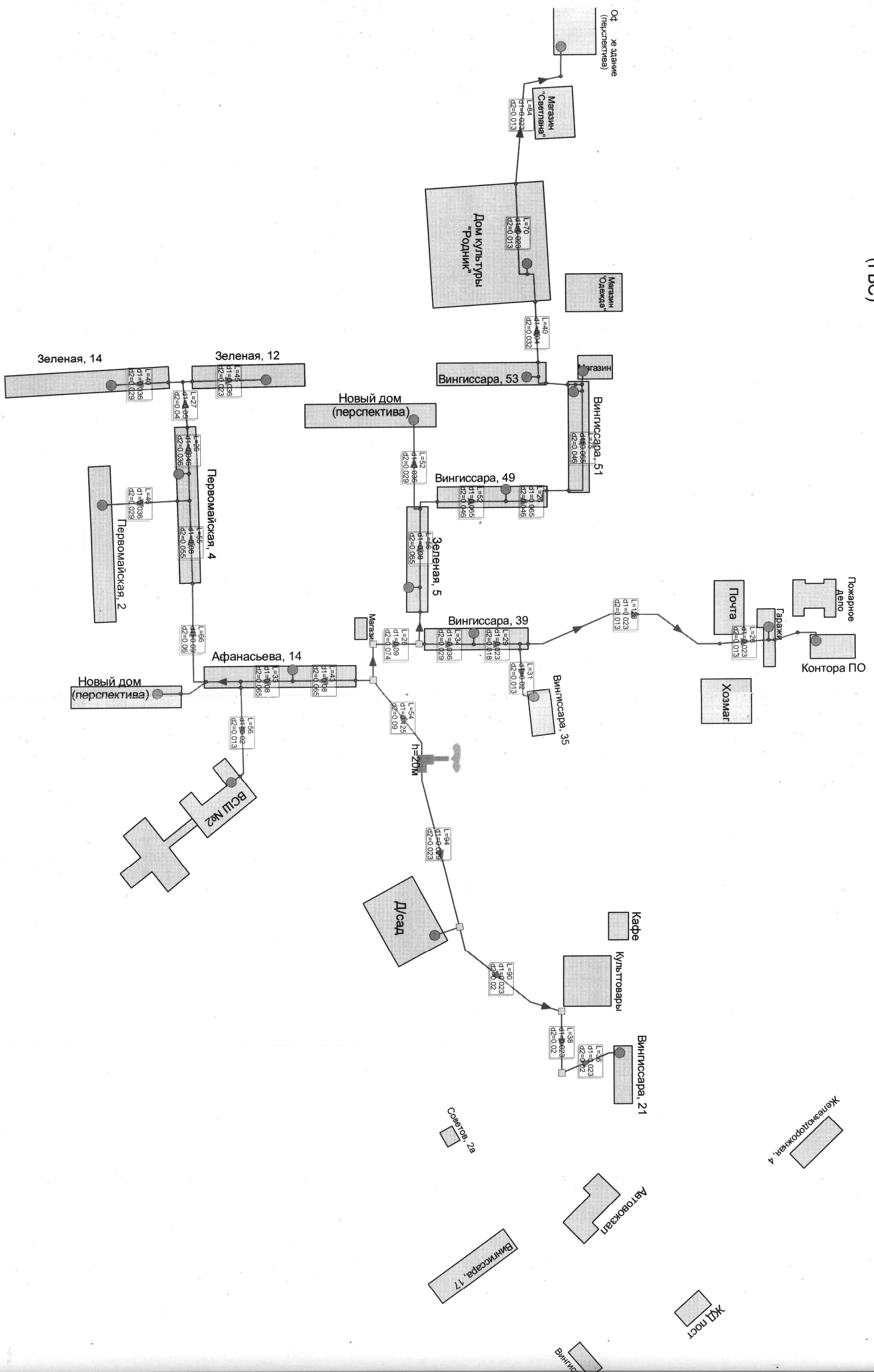


г. Волпосово
2-й микрорайон
(ГВС)

г. Волосово
7-й микрорайон
(отопление)



Г. Волосово
7-й микрорайон
(ГВС)



г. Волоново
Южный микрорайон
(отопление)

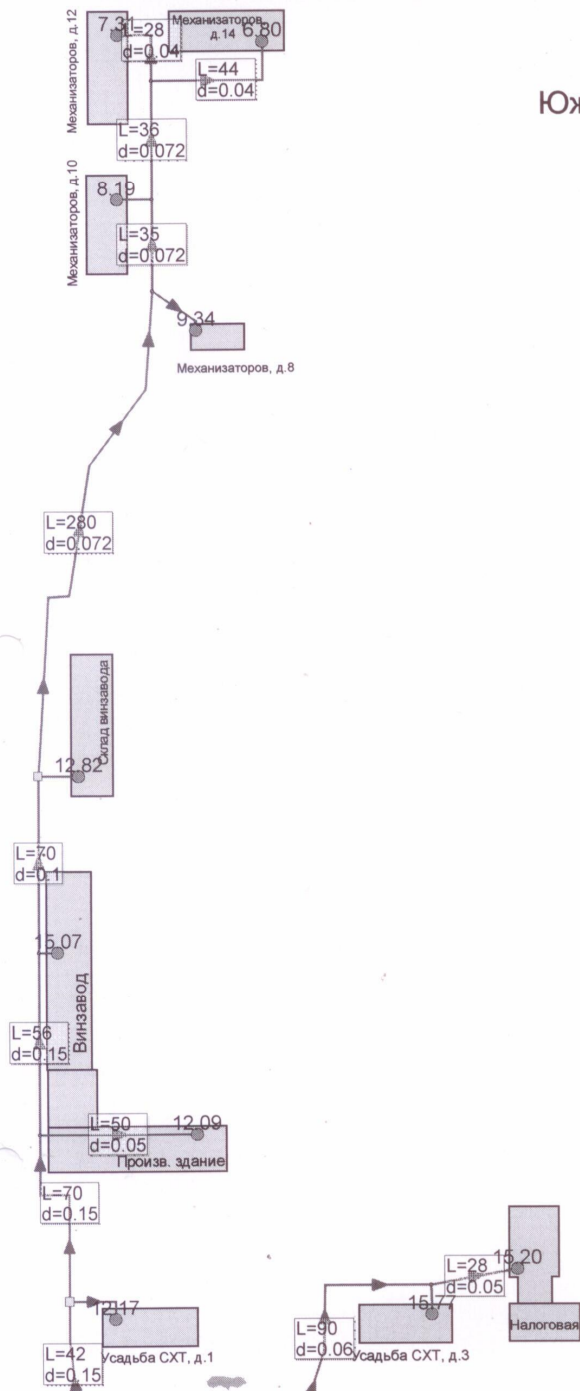


Таблица гидравлического расчета (отопление)

Номер источника	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м		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
1	54	0,25	0,25	181,1575	-180,7393	0,682	0,679	9,083	9,042	1,06	-1,057
1	10	0,2	0,2	79,7661	-79,5945	0,12	0,119	4,633	4,613	0,731	-0,729
1	41	0,2	0,2	79,7653	-79,5952	0,327	0,326	5,75	5,726	0,731	-0,729
1	5	0,07	0,07	15,2232	-15,1978	0,448	0,447	48,442	48,282	1,16	-1,158
1	31	0,15	0,15	64,5391	-64,4005	0,727	0,724	17,257	17,184	1,055	-1,052
1	4	0,07	0,07	8,7823	-8,7694	0,129	0,129	15,684	15,639	0,669	-0,668
1	56	0,06	0,06	8,7822	-8,7695	1,385	1,381	22,066	22,009	0,891	-0,89
1	15	0,07	0,07	8,7819	-8,7698	0,361	0,36	18,782	18,731	0,669	-0,668
1	22	0,15	0,15	55,7555	-55,6324	0,41	0,408	12,374	12,32	0,911	-0,909
1	66	0,15	0,15	40,7119	-40,6133	0,57	0,567	7,396	7,36	0,665	-0,664
1	15	0,072	0,072	15,0426	-15,02	0,492	0,491	20,694	20,639	1,058	-1,057
1	25	0,082	0,082	15,0425	-15,0202	0,733	0,731	24,299	24,228	0,832	-0,83
1	53	0,15	0,15	40,7091	-40,6161	0,466	0,464	7,279	7,246	0,665	-0,664
1	9	0,082	0,082	10,8829	-10,8605	0,162	0,161	11,447	11,4	0,602	-0,6
1	46	0,072	0,072	10,8828	-10,8606	0,707	0,705	13,038	12,991	0,766	-0,764
1	20	0,125	0,125	29,824	-29,7579	0,273	0,272	9,492	9,451	0,704	-0,702
1	5	0,07	0,07	10,9962	-10,9752	0,235	0,234	25,399	25,303	0,838	-0,836
1	24	0,1	0,1	18,8272	-18,7832	0,398	0,396	12,985	12,925	0,697	-0,695
1	27	0,088	0,088	18,8267	-18,7837	0,464	0,462	12,229	12,179	0,886	-0,884
1	8	0,072	0,072	10,8026	-10,7786	0,169	0,168	10,391	10,35	0,76	-0,758
1	40	0,082	0,082	10,8025	-10,7787	0,587	0,584	13,001	12,945	0,597	-0,596
1	6	0,06	0,06	8,0238	-8,0055	0,185	0,184	14,6	14,541	0,814	-0,812
1	45	0,07	0,07	8,0237	-8,0055	0,831	0,827	16,887	16,812	0,611	-0,61
1	22	0,2	0,2	101,385	-101,1513	0,322	0,321	8,497	8,458	0,929	-0,927

1	28	0,2	0,2	101,3833	-101,1529	0,387	0,385	8,805	8,766	0,929	-0,927
1	4	0,1	0,1	19,3499	-19,3114	0,112	0,112	10,578	10,537	0,716	-0,715
1	32	0,1	0,1	19,3498	-19,3114	0,543	0,541	14,053	13,998	0,716	-0,715
1	5	0,07	0,07	8,0815	-8,0676	0,127	0,127	13,804	13,757	0,616	-0,615
1	27	0,082	0,082	11,2677	-11,2445	0,443	0,441	13,788	13,731	0,623	-0,622
1	4	0,025	0,025	1,5079	-1,5058	0,723	0,72	140,764	140,367	0,95	-0,948
1	31	0,025	0,025	1,5079	-1,5058	2,245	2,24	67,528	67,356	0,889	-0,888
1	7	0,07	0,07	9,7594	-9,739	0,237	0,236	21,112	21,025	0,744	-0,742
1	128	0,06	0,06	9,7594	-9,7391	3,714	3,7	27,53	27,426	0,99	-0,988
1	10	0,05	0,05	5,179	-5,1691	0,276	0,275	18,122	18,06	0,758	-0,756
1	26	0,05	0,05	4,5794	-4,5709	0,5	0,498	16,086	16,032	0,67	-0,669
1	5	0,032	0,032	1,5626	-1,56	0,258	0,257	39,401	39,272	0,59	-0,589
1	10	0,05	0,05	3,0167	-3,011	0,172	0,171	13,522	13,471	0,456	-0,455
1	18	0,05	0,05	3,0167	-3,0111	0,169	0,168	7,437	7,413	0,441	-0,44
1	8	0,04	0,04	1,9047	-1,9015	0,105	0,105	9,107	9,079	0,436	-0,435
1	14	0,032	0,032	1,1119	-1,1097	0,186	0,185	11,177	11,138	0,399	-0,398
1	21	0,2	0,2	82,0313	-81,8437	0,204	0,204	5,543	5,518	0,751	-0,75
1	14	0,2	0,2	82,0297	-81,8453	0,155	0,154	5,186	5,163	0,751	-0,75
1	5	0,07	0,07	27,7812	-27,7303	1,487	1,482	160,369	159,783	2,117	-2,113
1	54	0,2	0,2	54,2474	-54,116	0,193	0,192	2,764	2,751	0,497	-0,496
1	14	0,2	0,2	54,2433	-54,1201	0,068	0,068	2,29	2,28	0,497	-0,496
1	50	0,15	0,15	54,2422	-54,1212	0,782	0,778	12,798	12,741	0,886	-0,884
1	5	0,07	0,07	10,5173	-10,4982	0,215	0,214	23,253	23,17	0,801	-0,8
1	25	0,15	0,15	43,7228	-43,6251	0,28	0,279	7,77	7,735	0,714	-0,713
1	13	0,15	0,15	43,7218	-43,6261	0,17	0,169	7,068	7,037	0,714	-0,713
1	72	0,15	0,15	43,7212	-43,6267	0,711	0,708	8,565	8,529	0,714	-0,713
1	3	0,07	0,07	8,1759	-8,16	0,094	0,093	12,964	12,914	0,623	-0,622
1	1	0,125	0,125	35,5423	-35,4697	0,086	0,085	8,74	8,705	0,839	-0,837
1	2	0,125	0,125	35,5422	-35,4698	0,102	0,101	9,399	9,361	0,839	-0,837
1	48	0,032	0,032	1,5407	-1,5384	1,073	1,071	21,134	21,079	0,553	-0,552

1	5	0,125	0,125	34,0015	-33,9314	0,137	0,136	9,895	9,855	0,802	-0,801
1	14	0,125	0,125	34,0014	-33,9315	0,267	0,266	11,723	11,676	0,802	-0,801
1	3	0,125	0,125	34,001	-33,932	0,108	0,107	9,11	9,073	0,802	-0,801
1	5	0,07	0,07	9,283	-9,2639	0,167	0,167	18,159	18,085	0,707	-0,706
1	8	0,125	0,125	24,7178	-24,6681	0,096	0,095	5,705	5,682	0,583	-0,582
1	40	0,125	0,125	24,7176	-24,6684	0,343	0,341	7,029	7,001	0,583	-0,582
1	28	0,125	0,125	24,7164	-24,6695	0,25	0,249	6,802	6,776	0,583	-0,582
1	5	0,082	0,082	19,1392	-19,1064	0,326	0,325	31,965	31,856	1,058	-1,056
1	70	0,07	0,07	5,5764	-5,564	0,62	0,617	8,354	8,317	0,425	-0,424
1	84	0,06	0,06	5,5757	-5,5646	0,896	0,893	9,934	9,899	0,566	-0,564
1	8	0,04	0,04	1,971	-1,9678	0,112	0,111	9,673	9,645	0,451	-0,451
1	20	0,05	0,05	3,6041	-3,5973	0,256	0,255	10,287	10,252	0,527	-0,526
1	94	0,125	0,125	32,7253	-32,6632	1,325	1,32	12,889	12,841	0,772	-0,771
1	34	0,06	0,06	13,0096	-12,9924	1,795	1,791	43,519	43,415	1,32	-1,318
1	90	0,088	0,088	19,713	-19,6735	1,483	1,478	14,683	14,63	0,928	-0,926
1	12	0,032	0,032	2,6669	-2,6637	0,792	0,791	52,439	52,326	0,957	-0,955
1	38	0,088	0,088	17,0448	-17,0112	0,517	0,516	10,621	10,584	0,802	-0,8
1	36	0,06	0,06	8,6672	-8,6547	0,897	0,894	20,975	20,92	0,879	-0,878
1	110	0,04	0,04	3,271	-3,2653	3,175	3,165	27,867	27,78	0,749	-0,748
1	114	0,06	0,06	5,106	-5,0917	1,028	1,023	8,561	8,518	0,518	-0,516
1	80	0,06	0,06	5,1052	-5,0925	0,729	0,726	8,471	8,433	0,518	-0,517
1	8	0,032	0,032	2,4243	-2,4206	0,469	0,467	42,375	42,257	0,87	-0,868
1	142	0,05	0,05	2,6804	-2,6725	0,969	0,964	6,609	6,575	0,392	-0,391
1	76	0,05	0,05	2,6797	-2,6731	0,525	0,523	6,521	6,493	0,392	-0,391
1	124	0,05	0,05	1,6953	-1,6911	0,375	0,373	2,928	2,915	0,248	-0,247
1	5	0,02	0,02	0,984	-0,9824	0,565	0,564	84,325	84,076	0,91	-0,909

Таблица гидравлического расчета (ГВС)

Номер источника	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
1	54	0,125	0,088	35,2725	-4,3601	0,912	0,056	14,517	0,894	0,832	-0,205
1	10	0,088	0,072	17,3089	-2,0397	0,188	0,009	9,035	0,552	0,814	-0,144
1	43	0,08	0,065	17,3088	-2,0398	0,933	0,051	17,625	1,048	0,986	-0,176
1	5	0,036	0,023	2,8655	-0,4088	0,252	0,058	29,627	8,776	0,811	-0,285
1	33	0,08	0,065	14,4428	-1,6314	0,529	0,026	12,416	0,691	0,823	-0,141
1	4	0,018	0,018	0,3627	-0,0578	0,116	0,003	21,422	0,657	0,415	-0,066
1	56	0,02	0,02	0,3627	-0,0578	0,834	0,025	14,5	0,44	0,336	-0,053
1	15	0,018	0,018	0,3627	-0,0579	0,386	0,012	23,548	0,715	0,415	-0,066
1	22	0,08	0,065	14,0796	-1,5738	0,359	0,017	11,37	0,644	0,802	-0,136
1	66	0,072	0,05	11,5883	-1,2698	1,106	0,117	14,865	1,667	0,815	-0,186
1	15	0,032	0,025	2,491	-0,3042	0,851	0,061	47,057	3,67	0,894	-0,179
1	25	0,029	0,023	2,491	-0,3042	2,205	0,149	79,254	5,609	1,089	-0,212
1	55	0,065	0,046	11,5877	-1,2701	1,529	0,146	24,391	2,482	1,001	-0,22
1	9	0,036	0,029	3,3044	-0,3685	0,521	0,027	41,375	2,451	0,935	-0,161
1	46	0,04	0,032	3,3044	-0,3686	1,382	0,079	27,677	1,638	0,757	-0,132
1	20	0,065	0,046	8,2828	-0,9017	0,334	0,03	12,264	1,288	0,716	-0,156
1	5	0,036	0,023	3,3627	-0,4027	0,339	0,056	39,404	8,511	0,952	-0,281
1	26	0,046	0,036	4,92	-0,4991	0,846	0,042	27,442	1,488	0,851	-0,141
1	27	0,05	0,04	4,9199	-0,4992	0,586	0,027	18,212	0,896	0,72	-0,114
1	8	0,04	0,032	2,8615	-0,2851	0,22	0,009	18,581	0,934	0,655	-0,102
1	40	0,036	0,029	2,8614	-0,2851	1,55	0,068	35,616	1,629	0,81	-0,125
1	6	0,04	0,025	2,0583	-0,2142	0,095	0,013	9,932	1,776	0,471	-0,126
1	45	0,036	0,023	2,0583	-0,2142	0,952	0,136	19,71	2,921	0,583	-0,149
1	22	0,088	0,072	17,962	-2,3211	0,355	0,02	10,774	0,709	0,845	-0,163

1	28	0,088	0,072	17,9617	-2,3213	0,433	0,025	11,104	0,725	0,845	-0,163
1	4	0,04	0,032	2,8289	-0,3767	0,125	0,007	15,66	1,119	0,648	-0,135
1	34	0,036	0,029	2,8289	-0,3767	1,253	0,079	33,3	2,174	0,801	-0,165
1	5	0,036	0,023	2,2514	-0,3093	0,161	0,035	19,264	5,281	0,637	-0,216
1	29	0,023	0,018	0,5775	-0,0675	0,48	0,024	15,458	0,785	0,403	-0,077
1	4	0,018	0,018	0,0428	-0,0061	0,002	0	0,35	0,007	0,049	-0,007
1	31	0,02	0,02	0,0428	-0,0061	0,008	0	0,233	0,005	0,04	-0,006
1	7	0,023	0,018	0,5346	-0,0615	0,115	0,006	12,841	0,664	0,373	-0,07
1	128	0,025	0,02	0,5346	-0,0615	1,236	0,056	9,5	0,429	0,315	-0,057
	10	0,05	0,05								
1	26	0,025	0,02	0,5344	-0,0616	0,259	0,012	9,219	0,422	0,315	-0,057
1	5	0,018	0,018	0,0657	-0,0113	0,005	0	0,827	0,026	0,075	-0,013
1	10	0,018	0,018	0,4687	-0,0503	0,425	0,006	37,138	0,532	0,537	-0,058
1	18	0,02	0,02	0,4687	-0,0503	0,444	0,006	22,688	0,326	0,434	-0,047
	8	0,04	0,04								
1	14	0,02	0,02	0,4687	-0,0503	0,35	0,005	22,442	0,323	0,434	-0,047
1	21	0,088	0,06	15,1324	-1,9449	0,251	0,035	7,938	1,315	0,712	-0,197
1	14	0,08	0,055	15,1321	-1,945	0,286	0,037	12,067	1,934	0,862	-0,235
1	5	0,046	0,029	6,7602	-0,9488	0,403	0,091	39,928	12,421	1,169	-0,415
1	56	0,08	0,055	8,3717	-0,9964	0,313	0,037	4,835	0,619	0,477	-0,12
1	14	0,072	0,05	8,371	-0,9967	0,155	0,016	7,074	0,9	0,589	-0,146
1	52	0,065	0,046	8,3709	-0,9967	0,791	0,082	13,345	1,467	0,723	-0,172
1	5	0,036	0,023	2,2973	-0,3086	0,167	0,034	19,959	5,248	0,65	-0,215
1	26	0,055	0,036	6,0732	-0,6883	0,519	0,068	16,239	2,359	0,734	-0,195
1	13	0,06	0,04	6,0731	-0,6884	0,19	0,022	9,777	1,344	0,616	-0,158
1	76	0,055	0,036	6,073	-0,6884	1,415	0,193	17,258	2,442	0,734	-0,195
1	3	0,036	0,023	2,3687	-0,2872	0,124	0,02	19,394	4,328	0,67	-0,2
1	1	0,046	0,029	3,7039	-0,4014	0,058	0,006	10,201	1,659	0,641	-0,176
1	2	0,046	0,029	3,7039	-0,4014	0,075	0,008	11,27	1,865	0,641	-0,176
1	10	0,018	0,018	0,0315	-0,0054	0,002	0	0,204	0,006	0,036	-0,006

1	5	0,046	0,029	3,6724	-0,396	0,126	0,016	13,123	2,229	0,635	-0,173
1	14	0,05	0,032	3,6724	-0,396	0,19	0,025	10,005	1,518	0,537	-0,142
1	3	0,046	0,029	3,6723	-0,3961	0,092	0,011	12,034	2,073	0,635	-0,173
1	3	0,036	0,023	2,2722	-0,2671	0,115	0,017	18,003	3,78	0,643	-0,186
1	8	0,029	0,023	1,4001	-0,129	0,263	0,009	24,696	0,879	0,612	-0,09
1	40	0,032	0,025	1,4001	-0,129	0,722	0,026	16,845	0,629	0,502	-0,076
1	28	0,029	0,023	1,4	-0,1291	0,827	0,028	26,978	0,936	0,612	-0,09
1	5	0,023	0,018	0,7893	-0,0818	0,187	0,008	27,074	1,339	0,551	-0,094
1	70	0,023	0,018	0,6107	-0,0473	1,381	0,035	19,226	0,492	0,426	-0,054
1	84	0,025	0,02	0,6107	-0,0473	1,103	0,025	12,822	0,296	0,36	-0,044
	8	0,04	0,04								
1	20	0,025	0,02	0,6106	-0,0474	0,272	0,006	12,382	0,29	0,36	-0,044
1	94	0,032	0,025	1,5492	-0,2144	2,018	0,167	20,828	1,743	0,556	-0,126
1	34	0,025	0,02	0,6787	-0,0927	0,556	0,039	15,45	1,115	0,4	-0,086
1	90	0,025	0,02	0,8704	-0,1219	2,291	0,177	24,882	1,938	0,513	-0,113
	12	0,032	0,032								
1	38	0,025	0,02	0,8703	-0,1219	0,982	0,076	24,507	1,922	0,513	-0,113
1	36	0,025	0,02	0,8702	-0,122	0,932	0,072	24,471	1,921	0,513	-0,113