

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«СибГеоСервис»**

**630054 г. Новосибирск, 3-й пер. Крашенинникова 3/1, офис 109**

**Заказчик: администрация Криводановского сельсовета  
Новосибирского района**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
С. КРИВОДАНОВКА КРИВОДАНОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА  
НОВОСИБИРСКОГО РАЙОНА  
НА 2015-2019Г.Г. И НА ПЕРИОД ДО 2030 Г.**

**Генеральный директор**

**В.В. Фоляк**

**Главный инженер**

**И.В. Комаров**

Новосибирск

2015г.

## **Список основных исполнителей**

Инженер

Додонов Г. Н.

Начальник отдела

Комаров И. В.

Экономист

Корсун О. С.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Общие положения .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Схема теплоснабжения с. Криводановка.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Перспективные балансы теплоносителя.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6. Перспективный топливный баланс .....</b>	<b>11</b>
<b>1.7. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....</b>	<b>12</b>
<b>1.8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....</b>	<b>12</b>
<b>1.9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....</b>	<b>12</b>
<b>1.10. Решение по бесхозяйным тепловым сетям .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения с. Криводановка.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.1. Функциональная структура теплоснабжения .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.2. Источники тепловой энергии .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.3. Тепловые сети .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.7. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.8. Балансы теплоносителя.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.8. Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.9. Надёжность теплоснабжения .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....</b>	<b>30</b>

2.1.11	Тарифы на тепловую энергию.....	30
2.1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения.....	31
2.1.13	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	32
2.2	Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии .....	32
2.2-2	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителя.....	33
2.3	Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	33
2.4	Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	34
2.5	Перспективный топливный баланс .....	35
2.6	Оценка надёжности теплоснабжения.....	35
2.7	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	36
2.8	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	37
	Список литературы .....	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	42
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Режим участков .....	43
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Режим потребителей.....	56
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	63
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	64
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ З .....	66

## Общие положения

Основанием для разработки схемы теплоснабжения с. Криводановка является:

1. Федеральный закон от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Криводановского сельского поселения.

Схема теплоснабжения поселения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Теплоснабжающая организация определяется схемой теплоснабжения.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

### *Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:*

- определить возможность подключения к сетям теплоснабжения объекта капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надёжности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчёте на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение жителей с. Криводановка тепловой энергией;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере теплоснабжения с. Криводановка;
- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обуславливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов.

### *Климат*

В соответствии со СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» территория Криводановского сельсовета относится к I строительно-климатической зоне, подрайон IV; в соответствии со СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия» к IV снеговому, III ветровому району.

Климат континентальный, средняя температура января -17,3. Средняя температура июля +19,4. Средняя годовая температура воздуха + 1,3 °С. Абсолютный максимум - +37 °С, минимум -50 °С.

Заморозки на почве начинаются во второй половине сентября и заканчиваются в конце мая. Продолжительность холодного периода (<0°) - 169, тёплого (< 10°) - 238, безморозного (< 8°) - 221 дней.

Ярко выражены все сезоны года. Суровая и продолжительная зима с устойчивым снежным покровом от 20 см до 70 см в отдельные периоды с сильными ветрами и метелями. Возможны оттепели, но они кратковременны и наблюдаются не ежегодно. Снежный покров держится от 150 до 180 дней.

Переходные сезоны (весна, осень) короткие и отличаются неустойчивой погодой, возвратами холодов, заморозками.

Средняя годовая сумма осадков составляет 425 мм (от 290 до 540 мм). До 70% осадков выпадает в виде дождей, в основном ливневых с грозами. Из них 20 % приходится на май-июнь, в частности, в период с апреля по октябрь выпадает (в среднем) 321 мм осадков, в период с ноября по март - 104 мм. Преобладают южные ветры. Вегетационный период от 158 до 163 дней.

Относительная влажность воздуха в зимние месяцы превышает 80%, осенью - 55-65%, в засушливый период не превышает - 30%.

Согласно карте общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-97), территория сельсовета относится к 6-7-ми бальной зоне сейсмической активности по шкале MSK-64. (для средних грунтовых условий и трёх степеней сейсмической опасности – А(10%)=6, В(5%)=6, С(1%)=7 в течение 50 лет).

Климатическое районирование разработано на основе комплексного сочетания средней месячной температуры воздуха в январе и июле, средней скорости ветра за три зимних месяца, средней месячной относительной влажности воздуха в июле. Климатические показатели представлены в таблице.

*Таблица*

*Климатические показатели района*

Параметры	Показатели	Примечания
Температура воздуха, °С		СП 131.13330.2012 Строительная климатология
- абсолютная минимальная	-50	
- абсолютная максимальная	+37	
- расчетная для проектирования:		
отопления	-37	
вентиляции	-22	
Продолжительность отопительного периода в сут- ках	221	
- средняя температура, °С	-8,1	

## **1. Схема теплоснабжения с. Криводановка**

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

Общая площадь жилищного фонда на начало 2015г. составила 237,43 тыс. кв.м. В среднем на одного жителя приходится 23 кв. метра площади.

В с. Криводановка ведётся активное жилищное строительство как ИЖС, так и многоквартирных мало- и среднеэтажных домов.

Объёмы потребления тепловой мощности и прироста теплотребления по расчётным элементам с. Криводановка см. таб. 1.1-1.

Таблица 1.1-1

Этажность	Площадь, тыс. кв.м	Удел. показ., Вт	МВт	Гкал/час	Площадь, тыс. кв.м	Удел. показ., Вт	МВт	Гкал/час
5 и более	1- ая очередь строительства				Расчётный срок			
	101,83	87,0	11,074	9,52	101,83	87,0	11,074	9,52

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

Теплоснабжение усадебной жилой застройки предусматривается автономное.

Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в таблице 1.2-1.

Таблица 1.2-1

### Перспективные балансы тепловой мощности

№ п.п.	Наименование	Первая очередь 2019г.	Расчётный срок 2030 г.
1	2	3	4
1	Установленная тепловая мощность источника тепла (располагаемая), Гкал/ч	158	158
2	Тепловая нагрузка подключенных потребителей, Гкал/ч	117,51	127,03
3	Потребность в выработке тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/ч	17,63	19,05
4	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	34,69	25,17

### Расчёт радиуса действия эффективного теплоснабжения

Радиус действия эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплотребителя до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение потребителя к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупности расходов в системе теплоснабжения.

Момент тепловой нагрузки относительно источника теплоснабжения  $Z_T$ , (Гкал\*м/ч):

$$Z_T = \sum Z_i = \sum (Q_{pi} \times L_i) \quad (1.2-1)$$

,  $L_i$  – длина вектора, в направлении от источника теплоснабжения до потребителя, м.

$Q_{pi}$  – тепловая нагрузка потребителя, Гкал/час.

Средний радиус теплоснабжения  $R_{cp}$ , м.:

$$R_{cp} = Z_T / Q_{p.сумм} \quad (1.2-2)$$

Данные о присоединенных тепловых нагрузках в рассматриваемой схеме теплоснабжения, векторах от источника каждого потребителя и моментах приведены в таблице 1.2-2.

Таблица 1.2-2

Потребитель	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Вектор, м	Момент тепловой нагрузки, Гкал×м/час
1	2	3	4
Садовая, 17а	0,1948	518	100,91
Микрорайон, 8	0,2911	718	209,01
Микрорайон, 9	0,2318	712	165,04

Средний радиус теплоснабжения схемы может быть определен как результат деления теоретического оборота тепла на присоединенную нагрузку всех потребителей.

Максимальный фактический радиус теплоснабжения схемы определяется по самому удаленному вектору, т.е. равному 718 (Микрорайон, 8).

### 1.3. Перспективные балансы теплоносителя

Перспективные балансы расхода теплоносителя, производительности водоподготовительных установок в зависимости от варианта схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.3-1.

## Перспективные балансы теплоносителя

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час,	119,53 Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления,	25,525 Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции,	1,230 Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС,	3,250 Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию,	0,015 Гкал/ч
Расход тепла на обобщенных потребителях,	85,517 Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе,	2,35506 Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе,	1,40272 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе,	0,149 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе,	0,049 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения,	0,061 Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе,	1460,818 т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе,	1454,973 т/ч
Суммарный расход на подпитку,	5,845 т/ч
Суммарный расход на систему отопления,	365,860 т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции,	16,498 т/ч
Расход воды на обобщенные потребители,	1069,000 т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО,	7,213 т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода,	2,247 т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода,	1,693 т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения,	1,905 т/ч
Давление в подающем трубопроводе,	70,000 м
Давление в обратном трубопроводе,	30,000 м
Располагаемый напор,	40,000 м
Температура в подающем трубопроводе,	150,000°С
Температура в обратном трубопроводе,	68,414°С

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

На централизованное теплоснабжение принимаются все многоквартирные жилые дома и объекты соцкультбыта, общественная застройка. Частные домовладения имеют децентрализованное теплообеспечение от индивидуальных систем отопления большей частью на газообразном виде топлива.

Поэтапная замена морально и физически устаревшего оборудования на основных источниках на автоматизированные котлоагрегаты нового поколения с высокими техническими и экологическими характеристиками.

Установка частотных преобразователей на сетевых насосах для уменьшения потребления электроэнергии. Данное мероприятие предусматривает замену

насосного оборудования на современное (WILO, Grundfos) с установкой частотного привода, что позволит регулировать давление в сети путем изменения частоты вращения привода насосного агрегата, а значит, снизить энергопотребление. При подключении через частотный регулятор, пуск двигателя происходит постепенно, без высоких пусковых токов и ударов, что снижает нагрузку на двигатель и механизмы, увеличивает срок их службы.

Котельная №40 отапливает жилые дома, объекты социальной сферы.

Таблица 1.4-1

Котельное оборудование котельной №40 филиала «Локальные котельные»  
ОАО «СИБЭКО»

№ п./п.	Марка котлов	Вид топлива	Тип котлов (паровой, водогрейный)	Нормативный КПД	Номинальная производительность котла, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Дата последнего капитального ремонта
1	ДКВР-20/13 №1	Уголь	водогрейный	83	13	1974	1981
2	ДКВР-20/13 №2	Уголь	водогрейный	83	13	1974	1981
3	ДКВР-20/13 №3	Уголь	водогрейный	83	13	1975	1981
4	ДКВР-20/13 №4	Газ	водогрейный	93,2	13	1978	1984
5	ДКВР-20/13 №5	Газ	паровой	94,4	13	1977	1984
6	ДКВР-20/13 №6	Газ	паровой	92,1	13	1977	1984
7	КВ-ТС-20 №7	Газ	водогрейный	92,2	20	1981	1986
8	КВ-ТС-20 №8	Газ	водогрейный	92,3	20	1981	1987
9	КВ-ТС-20 №9	Газ	водогрейный	91,9	20	1981	1987
10	КВ-ТС-20 №10	Газ	водогрейный	91,9	20	1986	1987
11	ЭП-646, экономайзер, К-1		Площадь нагрева 646 кв. м			1974	1981
12	ЭП-646, экономайзер, К-2					1974	1981
13	ЭП-646, экономайзер, К-3					1975	1981
14	ЭП-646, экономайзер, К-4					1978	1984
15	ЭП-646, экономайзер, К-5					1977	1984
16	ЭП-646, экономайзер, К-6					1977	1984

-ХВО – Натрий катионитовые фильтры ФИПа1-2,0-0,6-На, 6 шт. (Ду2000 мм G=80куб. м/ч.

Здание котельной (1-ая очередь) и дымовая труба: год сооружения – 1974 г.

Дымовая труба №1: Н=60,3 м, Д<sub>о</sub>=2,1 м, кирпичная, для отвода уходящих газов от котлов ДКВР-20/13 №1-6.

Здание котельной (2-ая очередь) и дымовая труба: год сооружения – 1981 г.

Дымовая труба №2: Н=60,3 м, Д<sub>о</sub>=3,2 м, кирпичная, для отвода уходящих газов от котлов КВ-ТС-20.

Замена котлов и оборудования не планируется.

Оснащение котельной телемеханикой и охранной сигнализацией

Применение технических средств телемеханизации определяется задачами диспетчерского управления и разрабатывается в комплексе с применением технических средств контроля, сигнализации, управления и автоматизации.

В качестве теплоносителя исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимая без установки элеватора) сохраняется вода с температурным графиком 150-70<sup>0</sup>С.

## **1.5 Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей**

Общая протяженность тепловых сетей составляет 20800 метров.

Во многих местах нарушена тепловая изоляция. Каналы подземных участков и тепловые камеры заполнены водой и «замыты» грунтом. Вследствие этого наблюдаются сверхнормативные потери тепла в тепловых сетях, а также сверхнормативные утечки теплоносителя через дефекты трубопроводов и запорной арматуры. Всё это является причиной низкого качества и низкой надежности теплоснабжения потребителей. Необходимо выполнить мероприятия по замене (модернизации) изношенных тепловых сетей путём прокладки новых сетей.

В связи с этим в 2015 году предусмотрено строительство новой теплотрассы. Тепловые сети будут выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, труб стальных с тепловой изоляцией из ППУ по ГОСТ 30732-01. Прокладка тепловых сетей предусматривается подземной с гидроизоляцией на скользящих опорах по опорным бетонным подушкам.

Планируется замена трубопроводов тепловой сети на предизолированные (в пенополиминеральной изоляции). Требуется перекладка следующих трубопроводов с учетом гидравлического расчета эксплуатационного режима приведены в приложении В.

Планируется строительство трубопроводов для нового жилого сектора с применением предизолированных на сетях отопления. Данные мероприятия обеспечат более высокий уровень герметичности, надежности и долговечности трубопроводов, снизят тепловые потери, снизят количество отказов, повысят срок службы трубопроводов отопления, сократят расходы на ремонт и техническое обслуживание, тем самым повысят качество теплоснабжения потребителей тепловой энергией.

## **1.6 Перспективный топливный баланс**

При сохранении централизованной системы теплоснабжения населенного пункта потребление топлива предусматривается на центральной котельной, на нужды отопления соцкультбыта и для теплоснабжения частного сектора. Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен 1.6-1.

## Расход топлива

№ п./п.	Наименование	
1	2	3
1	Удельный расход условного топлива, кг.у.т/Гкал	168,0
2	Количество вырабатываемого тепла, Гкал/год	43637

### 1.7 Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение инженерной инфраструктуры планируются на период, до 2030 года и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учётом положений инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры с. Криводановка.

По предварительной оценке, необходимы инвестиции по модернизации системы теплоснабжения в с. Криводановка путем замены изношенных тепловых сетей.

Стоимость модернизации всех тепловых сетей составляет ориентировочно 4959,00 тыс.руб.

Источниками финансирования мероприятий в системе теплоснабжения ОАО «СИБЭКО», а также и др. денежные средства. Бюджетное финансирование предусмотрено через участие в программах финансирования осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований Новосибирской области».

Структура инвестиций по источникам финансирования разделена следующим образом. Не менее 5% софинансирование местного бюджета (8 096,39 тыс. руб.), так как сельская местность. Внебюджетные источники финансирования должны быть не менее 15 % - прибыль организации, амортизационные отчисления, заемные средства. Остальное финансирование за счёт средств регионального и федерального бюджета.

### 1.8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории осуществляет ОАО «СИБЭКО».

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

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно, так как на территории села, на текущий момент, теплоснабжение осуществляется единственной котельной.

#### **1.10 Решение по бесхозным тепловым сетям**

В настоящее время на территории села бесхозных тепловых сетей не выявлено.

## **2.Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения с. Криводановка**

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

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

На территории с. Криводановка деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет ОАО «СИБЭКО».

ОАО «СИБЭКО» осуществляет производство и передачу тепловой энергии индивидуальным жилым и общественным зданиям с. Криводановка.

Отопление большей части индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных систем (печи, камины и т.д.).



*Рисунок 2.1.1-1 Функциональная структура централизованного теплоснабжения с. Криводановка*

Эксплуатационная зона действия существующей системы теплоснабжения указана в *Приложении А*.

#### **2.1.2 Источники тепловой энергии**

Система централизованного теплоснабжения с. Криводановка, охватывающая все многоквартирные жилые дома и объекты соцкультбыта населенного пункта осуществляется Котельной №40. Домовладения частного сектора отапливаются с помощью индивидуальных систем отопления, большей частью на газообразном виде топлива.

Котельная №40 отапливает жилые дома, и объекты социальной сферы.

В котельной установлено 10 котлов:  
 -Водогрейные котлы ДКВР 200/13 – 4 шт.;  
 -Паровые котлы ДКВР 200/13 – 2 шт.;  
 -Водогрейные котлы КВ-ТС-20 – 4 шт.;  
 -ХВО – Натрий катионитовые фильтры ФИПа1-2,0-0,6-На, 6 шт. (Ду2000 мм G=80куб. м/ч.

Установленная мощность котельной 152,2 Гкал/час.

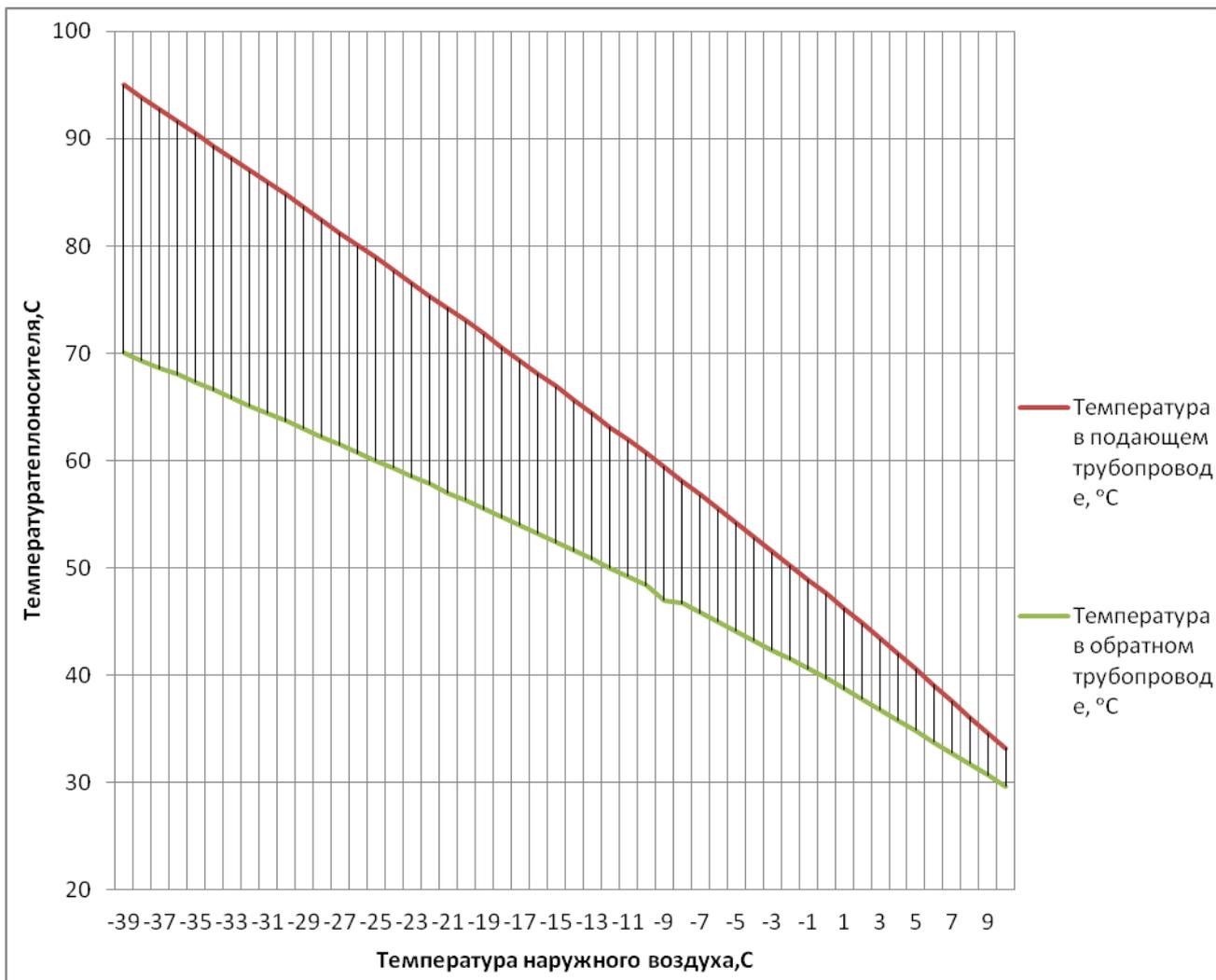
Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Температурный график теплоносителя представлен в таблице 2.1.2-1. При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

*Таблица 2.1.2-1*

*Температурный график отпуска теплоты от котельной*

<b>Температура наружного воздуха, °С</b>	<b>Температура в подающем трубопроводе, °С</b>	<b>Температура в обратном трубопроводе, °С</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
-39	95	70
-38	93,8	69,3
-37	92,7	68,6
-36	91,6	68
-35	90,5	67,3
-34	89,3	66,6
-33	88,2	65,8
-32	87	65,1
-31	85,9	64,4
-30	84,8	63,7
-29	83,6	63
-28	82,4	62,2
-27	81,2	61,5
-26	80	60,7
-25	78,9	60
-24	77,7	59,3
-23	76,5	58,5
-22	75,3	57,8
-21	74,2	57
-20	73	56,3
-19	71,8	55,5

<b>Температура наружного воздуха, °С</b>	<b>Температура в подающем трубопроводе, °С</b>	<b>Температура в обратном трубопроводе, °С</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
-18	70,5	54,7
-17	69,3	54
-16	68,1	53,2
-15	66,9	52,4
-14	65,6	51,6
-13	64,4	50,8
-12	63,1	50
-11	61,9	49,2
-10	60,7	48,4
-9	59,4	47
-8	58,1	46,7
-7	56,8	45,8
-6	55,5	45
-5	54,2	44,1
-4	52,8	43,2
-3	51,5	42,3
-2	50,2	41,5
-1	48,9	40,6
0	47,6	39,7
1	46,2	38,7
2	44,8	37,8
3	43,4	36,8
4	42	35,8
5	40,6	34,9
6	39,1	33,8
7	37,6	32,8
8	36,1	31,8
9	34,6	30,7
10	33,2	29,7



*Рисунок 2.1.2-1 Температурный график теплоносителя*

### **2.1.3 Тепловые сети**

Протяженность тепловых сетей, находящихся в муниципальной собственности, составляет 20,800 км.

Степень износа основных фондов составляет тепловых сетей – 80 %,

Прокладка теплосетей частично воздушная на ж/б опорах, частично подземная в непроходных каналах.

Максимальный диаметр трубопроводов 250 мм.

Теплоснабжение осуществляется по закрытой схеме, с приготовлением ГВС в отдельно стоящих ЦТП.

Общая характеристика тепловых сетей, предоставленная заказчиком с разбивкой по диаметрам, представлена в таблице 2.1.3-1 и на рисунке 2.1.3-1.

*Таблица 2.1.3-1*

*Характеристика тепловых сетей*

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
Котельная	ТК-кот.	25	0,517	0,517
ТК-кот.	Узел № 4	210	0,517	0,517
Узел № 4	Века Рус	65	0,517	0
Века Рус	ТК 505С-13	3175	0,517	0
Узел № 4	Века Рус	50	0	0,309
Века Рус	ТК 505С-13	3140	0	0,309
Узел № 4	ТК 505С-13	3190	0	0,309
ТК 505С-13	ТК 505С-15а	53	0,517	0
ТК 505С-15а	ТК 505С-17	108	0,517	0
ТК 505С-13	ТК 505С-15	53	0	0,309
ТК 505С-15	ТК 505С-17	105	0	0,309
ТК 505С-15	М-он 34	43	0	0,15
ТК 505С-15а	М-он 34	43	0,15	0
М-он 34	вв М-он 34	6	0,1	0,1
ТК 505С-17	М-он 33	32	0,082	0
М-он 33	М-он 33 вв 1	3	0,082	0,082
М-он 33	М-он 33 вв 2	6	0,082	0,082
Века Рус	Века Рус	30	0,207	0
Века Рус	Века Рус	1	0,207	0,207
Века Рус (300)	Века Рус	30	0,207	0,207
ТК 505С-13	ТК 505С-15	53	0	0,309
ТК 505С-15	ТК 505С-17	105	0	0,309
ТК 505С-17	ТК 505С-19	190	0,517	0
ТК 505С-17	ТК 505С-19	190	0	0,309
ТК 505С-17	ТК 505С-19	190	0	0,309
ТК 505С-15а	ТК 505С-15-1	43	0,15	0
ТК 505С-15	ТК 505С-15-1	43	0	0,1
ТК 505С-15-1	м-он 31	63	0,1	0,1
ТК 505С-17	М-он 33	32	0	0,082
ТК 505С-15а	"Приход"	12	0,05	0
ТК 505С-15	"Приход"	12	0	0,05
"Приход"	"Приход"	1	0,05	0,05
ТК 505С-19	ТК 505С-21	43	0,309	0,309
ТК 505С-19	ТК 505С-21	43	0,309	0,309
ТК 505С-21	ЦТП-4С	164	0,259	0,259
ЦТП-4С	ЦТП-4С Вых	1	0,259	0,259
ЦТП-4С Вых	ТК 4С-1	20	0,1	0,1

ТК 4С-1	Микрорайон,18	8	0,1	0,1
ТК 4С-1	ТК 4С-2	63	0,1	0,1
ТК 4С-2	М-он,23	15	0,082	0,082
ТК 4С-2	М-он,22	41	0,082	0,082
ТК 4С-2	КНС	125	0,05	0,05
ЦТП-4С вых	ТК 4С-3	74	0,15	0,15
ТК 4С-3	М-он,20	22	0,1	0,1
ТК 4С-3	ТК 4С-4	42	0,15	0,15
ТК 4С-4	ТК 4С-7	16	0,15	0,15
ТК 4С-7	М-он,15	19	0,082	0,082
ТК 4С-7	М-он,14подв.	54	0,1	0,082
М-он,14подв.	М-он,14	3	0,082	0,082
М-он,14подв.	М-он,16	34	0,1	0,1
ТК 4С-7	ТК 4С-8	92	0,082	0,082
ТК 4С-8	М-он,12 подв.	24	0,082	0,082
М-он,12 подв.	М-он,12	3	0,082	0,082
М-он,12 подв.	М-он,13	65	0,082	0,082
ТК 4С-4	Д/сад Капелька"	109	0,082	0,082
ТК 4С-4	М-он,19 стена.	35	0,1	0,1
М-он,19 подв.	М-он,19	3	0,082	0,082
М-он,19 подв.	М-он,17 подв.	55	0,1	0,1
М-он,17 подв.	М-он,17	3	0,082	0,082
М-он,17 подв.	ТК 4С-5	38	0,1	0,1
ТК 4С-5	ТК 4С-6	6	0,1	0,1
ТК 4С-6	М-он,21	12	0,082	0,082
ТК 4С-6	М-он,21а	24	0,05	0,05
ТК 505С-19	ТК 505С-19	1	0,517	0
ТК 505С-19	ТК 505С-19	1	0	0,309
ТК 505С-19	ЦТП-2С	105	0,309	0,309
ТК 505С-21	ТК 505С-23	145	0,209	0,209
ТК 505С-23	ТК 2С-28	92	0,15	0,15
ТК 2С-28	М-он,2	26	0,1	0,1
ТК 2С-28	ТК 2С-29	68	0,15	0,15
ТК 2С-29	М-он,1	8	0,1	0,1
ТК 2С-29	М-он,3 подв.	78	0,1	0,1
М-он,3 подв.	М-он,3	3	0,082	0,082
М-он,3 подв.	ТК 2С-32	70	0,1	0,1
ТК 2С-32	Д/сад "Звездочка"	30	0,082	0,082
ТК 2С-32	М-он,5 подв.	23	0,1	0,1
М-он,5 подв.	М-он,5	3	0,082	0,082
М-он,5 подв.	ТК 2С-33	35	0,1	0,1
ТК 2С-33	М-он,4	48	0,082	0,082
ТК 2С-33	М-он,6	50	0,082	0,082
ТК 2С-29	ТК 2С-30	83	0,15	0,15
ТК 2С-30	М-он,11	8	0,082	0,082
ТК 2С-30	ТК 2С-31	90	0,15	0,15
ТК 2С-31	Поликлиника	6	0,05	0,05
ТК 2С-31	подв. М-он.10	50	0,1	0,1
подв. М-он.10	М-он.10	3	0,082	0,082

подв. М-он.10	подв. М-он.9	60	0,1	0,1
подв. М-он.9	М-он.9	3	0,082	0,082
подв. М-он.9	стена М-он.8	61	0,1	0,1
стена М-он.8	подв.М-он.8	35	0,082	0,082
подв.М-он.8	М-он.8	3	0,082	0,082
подв.М-он.8	М-он.7	55	0,082	0,082
ТК 505С-23	ТК 2С-22	52	0,15	0,15
ТК 2С-22	ТК 2С-22а	150	0,125	0,125
ТК 2С-22а	М-он, 11б	64	0,082	0,082
ТК 2С-22а	М-он, 11а	76	0,082	0,082
ТК 2С-22	сельпо т.1	30	0,15	0,15
сельпо т.1	Колбасный ц.	2	0,05	0,05
сельпо т.1	Садовая,40	5	0,15	0,15
Садовая,40	сельпо	12	0,05	0,05
Садовая,40	Садовая,40.1	36	0,209	0,209
Садовая,40	м-н в 2-х шагах	8	0,05	0,05
Садовая,40.1	ТК 2С-23	46	0,209	0,209
Садовая,40.1	Ресторан "Озерки"	6	0,05	0,05
ТК 2С-23	ТК 2С-24	67	0,207	0,207
ТК 2С-24	шк.22 подв.	32	0,082	0,082
шк.22 подв.	шк.22 вв 1	12	0,05	0,05
шк.22 подв.	шк.22 ВВ 2	3	0,05	0,05
шк.22 подв.	шк.22 ВВ 3	12	0,05	0,05
ТК 2С-24	Школа 23 вв 1	76	0,069	0,069
ТК 2С-24	ТК 2С-25	47	0,207	0,207
ТК 2С-25	ТК 2С-27	47	0,069	0,069
ТК 2С-27	Школа 23 вв 2	20	0,05	0,05
ТК 2С-27	Садовая,20а	72	0,1	0,1
ТК 2С-23	ТК 2С-23а	18	0,1	0,1
ТК 2С-23а	МУ СКО Садовая,26в	52	0,1	0,1
ТК 2С-23а	ТК 2С-23а.1	120	0,05	0,05
ТК 2С-23а.1	гараж Мкртчян	8	0,05	0,05
ТК 2С-23а.1	ТК 2С-23а.2	27	0,05	0,05
ТК 2С-23а.2	гараж Нерсисян	6	0,05	0,05
ТК 2С-23а.2	гараж "Коммуналсервис"	62	0,05	0,05
ТК 2С-25	ТК 2С-26	55	0,082	0,082
ТК 2С-26	Садовая,26	6	0,032	0,032
ТК 2С-26	колл.эл. Шк., переул.	62	0,082	0,082
ЦТП-2С	ТК 2С-1	8	0,259	0,259
ТК 2С-1	Садовая,17г	21	0,082	0,082
ТК 2С-1	ТК 2С-11	45	0,15	0,15
ТК 2С-11	М-он,25а	35	0,082	0,082
ТК 2С-1	ТК 2С-2	78	0,259	0,259
ТК 2С-2	КНС	5	0,04	0,04
ТК 2С-2	ТК 2С-3	18	0,259	0,259
ТК 2С-3	подв. Универмаг	72	0,082	0,082
подв. Универмаг	Универмаг	3	0,082	0,082
подв. Универмаг	гаражи сельпо	25	0,04	0,04

ТК 2С-3	АТС "Сибирьтелеком"	26	0,04	0,04
ТК 2С-3	ТК 2С-4	49	0,259	0,259
ТК 2С-4	Садовая,27	18	0,082	0,082
ТК 2С-4	ТК 2С-5	58	0,259	0,259
ТК 2С-5	ТК 2С-6	44	0,259	0,259
ТК 2С-5	Гаражи	54	0,125	0,125
Гаражи	Гаражи	1	0,125	0,125
ТК 2С-6	ТК 2С-13	45	0,1	0,1
ТК 2С-13	Садовый пер,2	10	0,05	0,05
ТК 2С-13	ТК 2С-14	36	0,1	0,1
ТК 2С-14	Садовый пер,4	14	0,032	0,032
ТК 2С-14	Садовая,33	50	0,05	0,05
ТК 2С-6	ТК 2С-7	64	0,259	0,259
ТК 2С-7	ТК 2С-12	13	0,032	0,032
ТК 2С-12	Садовая,36	5	0,032	0,032
ТК 2С-12	ТК 2С-12а	24	0,05	0,05
ТК 2С-12а	Садовая,34	5	0,032	0,032
ТК 2С-12а	Садовая,32	56	0,05	0,05
ТК 2С-7	ТК 2С-8	195	0,259	0,259
ТК 2С-8	подв. Садовая,28	6	0,125	0,125
подв. Садовая,28	ж.д.Садовая,28	12	0,082	0,082
подв. Садовая,28	ЦТП-5С	6	0,082	0,082
подв. Садовая,28	подв. Садовая,29	48	0,1	0,1
подв. Садовая,29	ул. Новая, групп.эл.	12	0,05	0,05
подв. Садовая,29	ТК 5С-1	30	0,1	0,1
ТК 5С-1	ж.д.Новая,12	37	0,05	0,05
ТК 5С-1	подв. Садовая,30	64	0,1	0,1
подв. Садовая,30	Садовая,30	3	0,082	0,082
подв. Садовая,30	ТК 5С-2	45	0,1	0,1
ТК 5С-2	ТК 5С-2а	2	0,05	0,05
ТК 5С-2а	ТК 5С-3	15	0,05	0,05
ТК 5С-3	подв. Садовая,20	14	0,05	0,05
подв. Садовая,20	Садовая,20	2	0,05	0,05
подв. Садовая,20	Садовая,30	21	0,05	0,05
ТК 5С-2а	ТК 5С-4	35	0,05	0,05
ТК 5С-4	Садовая,22	16	0,04	0,04
ТК 5С-4	ТК 5С-5	32	0,05	0,05
ТК 5С-5	Садовая,24	7	0,05	0,05
ТК 5С-4	ТК 5С-6	72	0,032	0,032
ТК 5С-6	ж.д Октябрьская,11	19	0,025	0,025
ТК 5С-6	ТК 5С-7	57	0,05	0,05
ТК 5С-7	ж.д Октябрьская,9	12	0,025	0,025
ТК 5С-7	ТК 5С-8	52	0,05	0,05
ТК 5С-8	ж.д Октябрьская,7	7	0,05	0,05
ТК 2С-8	ТК 2С-9	82	0,207	0,207
ТК 2С-9	Садовая,18а;18;16.	2	0,05	0,05
ТК 2С-9	ТК 2С-10	78	0,207	0,207
ТК 2С-10	подв.Садовая,17	61	0,15	0,15
подв.Садовая,17	Садовая,17	3	0,082	0,082

подв.Садовая,17	стенаСадовая,17	34	0,1	0,1
ТК 2С -10а	Садовая,17а	29	0,1	0,1
ТК 505С-17	ТК 3С-1	58	0,309	0
ТК 505С-17	ТК 3С-1	58	0	0,309
ТК 3С-1	ТК 3С-2	115	0,309	0,309
ТК 3С-2	ТК 3С-3	147	0,309	0,309
ТК 3С-3	ТК 3С-4	29	0,259	0,259
ТК 3С-4	ТК 3С-15	73	0,259	0,259
ТК 3С-15	ТК 3С-15а	81	0,259	0,259
ТК 3С-4	групповой эл	2	0,05	0,05
ТК 3С-3	ТК 3С-27	120	0,1	0,1
ТК 3С-27	ТК 3С-27.3	15	0,082	0,082
ТК 3С-27.3	ж.д.Светлая,4	15	0,05	0,05
ТК 3С-27.3	ТК 3С-27.4	20	0,082	0,082
ТК 3С-27.4	ж.д.Светлая,3	13	0,05	0,05
ТК 3С-27.4	ТК 3С-28	20	0,082	0,082
ТК 3С-28	ж.д.Светлая,2	13	0,032	0,032
ТК 3С-28	ТК 3С-29	73	0,082	0,082
ТК 3С-29	ТК 3С-29.1	7	0,05	0,05
ТК 3С-29.1	ж.д.Рассветная,3	6	0,032	0,032
ТК 3С-29.1	ТК 3С-29.2	23	0,05	0,05
ТК 3С-29.2	ж.д.Рассветная,5	8	0,032	0,032
ТК 3С-29.2	ТК 3С-29.3	37	0,05	0,05
ТК 3С-29.3	ж.д.Рассветная,7	8	0,032	0,032
ТК 3С-29.3	ТК 3С-29.4	28	0,05	0,05
ТК 3С-29.4	ж.д.Рассветная,9	8	0,032	0,032
ТК 3С-29.4	ТК 3С-29.5	20	0,05	0,05
ТК 3С-29.5	ж.д.Рассветная,11	8	0,04	0,04
ТК 3С-29.5	ТК 3С-29.6	25	0,05	0,05
ТК 3С-29	ТК 3С-30	10	0,082	0,082
ТК 3С-30	ТК 3С-30.1	8	0,05	0,05
ТК 3С-30.1	ж.д.Рассветная,4	4	0,025	0,025
ТК 3С-30.1	ТК 3С-31	37	0,04	0,04
ТК 3С-31	ж.д.Рассветная,6	4	0,032	0,032
ТК 3С-31	ТК 3С-32	24	0,04	0,04
ТК 3С-32	ж.д.Рассветная,8	4	0,032	0,032
ТК 3С-32	ТК 3С-33	30	0,04	0,04
ТК 3С-33	ж.д.Рассветная,10	4	0,032	0,032
ТК 3С-33	ТК 3С-34	20	0,032	0,032
ТК 3С-34	ж.д.Рассветная,12	4	0,032	0,032
ТК 3С-27	ТК 3С-27.1	15	0,05	0,05
ТК 3С-27.1	ж.д.Светлая,6	8	0,025	0,025
ТК 3С-27.1	ТК 3С-27.2	15	0,05	0,05
ТК 3С-2	Микр-он,26	12	0,082	0,082
ТК 3С-2	ТК 3С-35	45	0,069	0,069
ТК 3С-35	ж.д.Светлая,1а	45	0,032	0,032
ТК 3С-35	ТК 3С-35.1	40	0,069	0,069
ТК 3С-35.1	ж.д.Светлая,1	7	0,032	0,032
ТК 3С-35.1	ТК 3С-35.2	19	0,069	0,069

TK 3C-35.2	ж.д.Рассветная,1а	6	0,032	0,032
TK 3C-35.2	TK 3C-36	32	0,069	0,069
TK 3C-36	ж.д.Рассветная,1	9	0,032	0,032
TK 3C-36	TK 3C-36.1	32	0,082	0,082
TK 3C-36.1	ж.д.Рассветная,2	10	0,082	0,05
TK 3C-36.1	TK 3C-37	30	0,082	0,082
TK 3C-37	ж.д.Дружбы,1	20	0,05	0,05
TK 3C-37	TK 3C-38	106	0,082	0,082
TK 3C-38	ж.д.Дружбы,2	36	0,032	0,032
TK 3C-38	ж.д.Дружбы,3	14	0,032	0,032
TK 3C-38	TK 3C-39	27	0,05	0,05
TK 3C-39	ж.д.Дружбы,5	21	0,032	0,032
TK 3C-39	TK 3C-40	18	0,05	0,05
TK 3C-40	ж.д.Дружбы,4	10	0,032	0,032
TK 3C-15	TK 3C-19	110	0,1	0,1
TK 3C-19	ж.д.Светлая,8	26	0,1	0,1
TK 3C-19	ж.д.Светлая,9	16	0,032	0,032
TK 3C-19	TK 3C-20	25	0,1	0,1
TK 3C-20	ж.д.Светлая,10	15	0,032	0,032
TK 3C-20	TK 3C-21	25	0,1	0,1
TK 3C-21	ж.д.Светлая,11	16	0,032	0,032
TK 3C-21	TK 3C-22	60	0,1	0,1
TK 3C-22	ж.д.Светлая,12	11	0,05	0,05
TK 3C-22	TK 3C-23	13	0,1	0,1
TK 3C-23	гараж на Светлой	95	0,05	0,05
TK 3C-23	TK 3C-24	46	0,1	0,1
TK 3C-24	TK 3C-24.1	4	0,05	0,05
TK 3C-24.1	ж.д.Рассветная,25	8	0,05	0,05
TK 3C-24.1	ж.д.Рассветная,23	32	0,04	0,04
TK 3C-24	ж.д.Рассветная,21	26	0,032	0,032
TK 3C-24	TK 3C-25	12	0,1	0,1
TK 3C-25	ж.д.Березовая,21	24	0,04	0,04
TK 3C-25	ж.д.Рассветная,24	8	0,032	0,032
TK 3C-25	TK 3C-26	50	0,05	0,05
TK 3C-26	ж.д.Рассветная,22 вв1	8	0,032	0,032
TK 3C-26	ж.д.Рассветная,22 вв2	8	0,032	0,032
TK 3C-26	TK 3C-26.1	38	0,032	0,032
TK 3C-26.1	ж.д.Рассветная,20	9	0,032	0,032
TK 3C-26.1	TK 3C-26.2	21	0,032	0,032
TK 3C-26.2	ж.д.Рассветная,18	9	0,032	0,032
TK 3C-26.2	ж.д.Рассветная,16	39	0,032	0,032
TK 3C-25	TK 3C-25а	57	0,069	0,069
TK 3C-40	TK 3C-41	3	0,05	0,05
TK 3C-41	ж.д.Шоссейная,2	37	0,04	0,04
TK 3C-41	TK 3C-42	4	0,05	0,05
TK 3C-42	ж.д.Дружбы,6	5	0,04	0,04
TK 3C-42	TK 3C-43	27	0,05	0,05
TK 3C-43	ж.д.Дружбы,7	21	0,032	0,032

ТК 3С-43	ТК 3С-43.1	25	0,05	0,05
ТК 3С-43.1	ж.д.Дружбы,8	7	0,032	0,032
ТК 3С-43.1	ТК 3С-44	16	0,05	0,05
ТК 3С-44	ж.д.Дружбы,9	12	0,032	0,032
ТК 3С-44	ТК 3С-44.1	12	0,032	0,032
ТК 3С-44.1	ж.д.Дружбы,10	7	0,032	0,032
М-он,19 стена.	М-он,19 подв.	40	0,1	0,1
стенаСадовая,17	ТК 2С -10а	17	0,1	0,1
ТК 3С-1	подв.Микр-он,24	23	0,082	0,082
подв.Микр-он,24	Микр-он,24	3	0,082	0,082
подв.Микр-он,24	ТК 3С-1а	26	0,082	0,082
ТК 3С-1а	Микр-он,25	33	0,082	0,082
ТК 3С-1	подв. Микр-он,31.1	25	0,15	0,15
подв. Микр-он,31.1	подв. Микр-он,32.1	15	0,1	0,1
подв. Микр-он,32.1	Микр-он,32.вв1	3	0,082	0,082
подв. Микр-он,32.1	подв. Микр-он,32.2	23	0,1	0,1
подв. Микр-он,32.2	Микр-он,32.вв2	3	0,082	0,082
подв. Микр-он,32.2	Микр-он,32.вв3	26	0,082	0,082
подв. Микр-он,31.1	подв. Микр-он,31.2	12	0,1	0,1
подв. Микр-он,31.2	Микр-он,31 вв 3	3	0,082	0,082
подв. Микр-он,31.2	подв. Микр-он,31.3	23	0,1	0,1
подв. Микр-он,31.3	Микр-он,31 вв 2	3	0,082	0,082
подв. Микр-он,31.3	Микр-он,31.вв 1	23	0,082	0,082
ТК 3С-27.2	ж.д.Светлая,7	8	0,032	0,032
ТК 3С-15а	ЦТП 3С	3	0,259	0,259
ТК 3С-27	ж.д.Светлая,5	15	0,032	0,032
ТК 3С-29.6	ж.д.Рассветная,13	8	0,032	0,032
ТК 3С-15а	ж.д.ООО "КНК- Строй"	30	0,082	0,082
ТК 3С-19	ТК 3С-19.1	65	0,04	0,04
ТК 3С-19.1	ж.д.Рассветная,17	13	0,025	0,025
ТК 3С-19.1	ж.д.Рассветная,19	3	0,025	0,025
ТК 3С-25а	ж.д.Березовая,25	15	0,05	0,05
ЦТП 3С	ТК 3С-16	10	0,082	0,082
ТК 3С-16	ж.д.Березовая,15	32	0,032	0,032
ТК 3С-16	ТК 3С-17	35	0,082	0,082
ТК 3С-17	ТК 3С-17а	17	0,05	0,05
ТК 3С-17а	ж.д.Березовая,11	2	0,05	0,05
ТК 3С-17а	ж.д.Березовая,13	2	0,032	0,032
ТК 3С-17	ж.д.Березовая,12	14	0,032	0,032
ТК 3С-17	ТК 3С-17б	21	0,082	0,082
ТК 3С-17б	ж.д.Березовая,10	8	0,032	0,032
ТК 3С-17б	ТК 3С-18	35	0,082	0,082
ТК 3С-18	ж.д.Березовая,7	21	0,04	0,04
ТК 3С-18	ж.д.Березовая,8	8	0,032	0,032
ТК 3С-18	ТК 3С-18.1	9	0,082	0,082
ТК 3С-18.1	ж.д.Березовая,6	10	0,04	0,04
ТК 3С-18.1	ТК 3С-18а	46	0,082	0,082
ТК 3С-18а	ТК 3С-18б	17	0,05	0,05

ТК 3С-18б	ж.д.Березовая,3	10	0,05	0,05
ТК 3С-18б	ж.д.Березовая,5	5	0,05	0,05
ТК 3С-18б	ж.д.Березовая,1	18	0,032	0,032
ТК 3С-18а	ж.д.Березовая,2	12	0,04	0,04
ТК 505С-15	ТК 505С-17	105	0	0,309
ТК 3С-27	ж.д.Светлая,5	13	0,032	0,032
ТК-кот.	Промзона	1	0,517	0,517

#### 2.1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Так как в населенном пункте имеется только один источник централизованного теплоснабжения, то данный подраздел не разрабатывался. Все сведения приведены в подразделе 2.1.2. и в Приложении А.

#### 2.1.5. Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии

Часовые расходы тепла на отопление были предоставлены заказчиком и приведены в таблице 2.1.5-1

*Таблица 2.1.5-1*  
*Перечень потребителей с часовой тепловой нагрузкой*

Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч
вв М-он 34	0,3167	0	0,14	0,4567
М-он 33 вв 1	0,1007	0	0	0,1007
М-он 33 вв 2	0,1007	0	0	0,1007
Века Рус	0,8616	7,54381	0,069	8,47441
м-он 31 (35)	0,280645	0	0,08689	0,367535
"Приход"	0,0454	0	0	0,0454
Микрорайон,18	0,3435	0	0	0,3435
М-он,23	0,2305	0	0	0,2305
М-он,22	0,3427	0	0	0,3427
КНС	0,01	0	0	0,01
М-он,20	0,3484	0	0	0,3484
М-он,15	0,3486	0	0	0,3486
М-он,14	0,3442	0	0	0,3442
М-он,16	0,3453	0	0	0,3453
М-он,12	0,2311	0	0	0,2311
М-он,13	0,2319	0	0	0,2319
М-он,21в	0,01	0	0	0,01
М-он,19	0,3469	0	0	0,3469

М-он,17	0,3503	0	0	0,3503
М-он,21	0,2322	0	0	0,2322
М-он,21а	0,2162	0	0	0,2162
М-он,2	0,3503	0	0	0,3503
М-он,1	0,2359	0	0	0,2359
М-он,3	0,2306	0	0	0,2306
	0,121	0	0	0,121
М-он,5	0,2322	0	0	0,2322
М-он,4	0,3518	0	0	0,3518
М-он,6	0,2311	0	0	0,2311
М-он,11	0,2331	0	0	0,2331
М-он, 10а	0,0698	0	0	0,0698
М-он.10	0,2314	0	0	0,2314
М-он.9	0,2318	0	0	0,2318
М-он.8	0,2911	0	0	0,2911
М-он.7	0,2222	0	0	0,2222
М-он, 11б	0,2748	0	0,1055	0,3803
М-он, 11а	0,257	0	0	0,257
Колбасный ц.	0,0392	0	0	0,0392
сельпо	0,0562	0	0	0,0562
Садовая,40	0,04973	0	0	0,04973
Ресторан "Озерки"	0,0607	0,5492	0	0,6099
шк.22 вв 1	0,1843	0	0	0,1843
шк.22 ВВ 2	0,1843	0,55	0	0,7343
шк.22 ВВ 3	0,1843	0	0	0,1843
Школа 23 вв 1	0,336	0	0	0,336
Школа 23 вв 2	0,08	0	0	0,08
Садовая,20а	0,07	0	0	0,07
МУ СКО Садовая,26в	0,225	0,142	0	0,367
гараж Мкртчян	0,0383	0	0	0,0383
гараж Нерсисян	0,037	0	0	0,037
гараж "Коммуналсервис"	0,013	0	0	0,013
Садовая,26	0,1152	0	0	0,1152
колл.эл. Шк., переул.	0,137705	0	0	0,137705
Садовая,17г	0,0084	0	0	0,0084
М-он,25а	0,335237	0	0	0,335237
КНС	0,0005	0	0	0,0005
Универмаг	0,0902	0	0	0,0902
гаражи сельпо	0,03352	0	0	0,03352
АТС "Сибирьтелеком"	0,0739	0	0	0,0739
Садовая,27	0,3447	0	0	0,3447
Гаражи ОАО "Кудряшовское"	0,1899	0	0	0,1899
Садовый пер,2	0,0843	0	0	0,0843
Садовый пер,4	0,0176	0	0	0,0176
Садовая,33	0,0368	0	0	0,0368
Садовая,36	0,01519	0	0	0,01519
Садовая,34	0,02568	0	0	0,02568
Садовая,32	0,0165	0	0	0,0165
ж.д.Садовая,28	0,2316	0	0	0,2316

ЦТП-5С	0,2316	0	0,5895	0,8211
ул. Новая, групп.эл.	0,4212	0	0	0,4212
ж.д.Новая,12	0,13753	0	0	0,13753
Садовая,30	0,2332	0	0	0,2332
Садовая,20	0,1085	0	0	0,1085
Садовая,30	0,01492	0	0	0,01492
Садовая,22	0,1049	0	0	0,1049
Садовая,24	0,1051	0	0	0,1051
ж.д Октябрьская,11	0,01	0	0	0,01
ж.д Октябрьская,9	0,01	0	0	0,01
ж.д Октябрьская,7	0,01	0	0	0,01
Садовая,18а;18;16.	0,03253	0	0	0,03253
Садовая,17	0,12423	0	0,09266	0,21689
Садовая,17а	0,1948	0	0,09326	0,28806
Групповой эл.	0,1973	0	0	0,1973
ж.д.Светлая,4	0,028915	0	0	0,028915
ж.д.Светлая,3	0,02978	0	0	0,02978
ж.д.Светлая,2	0,04955	0	0	0,04955
ж.д.Рассветная,3	0,083	0	0	0,083
ж.д.Рассветная,5	0,0338	0	0	0,0338
ж.д.Рассветная,7	0,0222	0	0	0,0222
ж.д.Рассветная,9	0,054	0	0	0,054
ж.д.Рассветная,11	0,0224	0	0	0,0224
ж.д.Рассветная,13	0,05613	0	0	0,05613
ж.д.Рассветная,4	0,0505	0	0	0,0505
ж.д.Рассветная,6	0,01762	0	0	0,01762
ж.д.Рассветная,8	0,04564	0	0	0,04564
ж.д.Рассветная,10	0,03164	0	0	0,03164
ж.д.Рассветная,12	0,0415	0	0	0,0415
ж.д.Светлая,6	0,038554	0	0	0,038554
ж.д.Светлая,7	0,02609	0	0	0,02609
Микр-он,26	0,3463	0	0	0,3463
ж.д.Светлая,1а	0,0229	0	0	0,0229
ж.д.Светлая,1	0,0403	0	0	0,0403
ж.д.Рассветная,1а	0,026	0	0	0,026
ж.д.Рассветная,1	0,027	0	0	0,027
ж.д.Рассветная,2	0,0489	0	0	0,0489
ж.д.Дружбы,1	0,0392	0	0	0,0392
ж.д.Дружбы,2	0,05358	0	0	0,05358
ж.д.Дружбы,3	0,04252	0	0	0,04252
ж.д.Дружбы,5	0,04523	0	0	0,04523
ж.д.Дружбы,4	0,0489	0	0	0,0489
ж.д.Светлая,8	0,033993	0	0	0,033993
ж.д.Светлая,9	0,039275	0	0	0,039275
ж.д.Светлая,10	0,012	0	0	0,012
ж.д.Светлая,11	0,0088	0	0	0,0088
ж.д.Светлая,12	0,030429	0	0	0,030429
гараж на Светлой	0,01	0	0	0,01
ж.д.Рассветная,25	0,023	0	0	0,023

ж.д.Рассветная,23	0,02299	0	0	0,02299
ж.д.Рассветная,21	0,02715	0	0	0,02715
ж.д.Березовая,21	0,02	0	0	0,02
ж.д.Рассветная,24	0,022	0	0	0,022
ж.д.Рассветная,22 вв1	0,04107	0	0	0,04107
ж.д.Рассветная,22 вв2	0,04107	0	0	0,04107
ж.д.Рассветная,20	0,05175	0	0	0,05175
ж.д.Рассветная,18	0,008449	0	0	0,008449
ж.д.Рассветная,16	0,0415	0	0	0,0415
ж.д.Березовая,25	0,0225	0	0	0,0225
ж.д.Шоссейная,2	0,0255	0	0	0,0255
ж.д.Дружбы,6	0,02917	0	0	0,02917
ж.д.Дружбы,7	0,03578	0	0	0,03578
ж.д.Дружбы,8	0,01764	0	0	0,01764
ж.д.Дружбы,9	0,0117	0	0	0,0117
ж.д.Дружбы,10	0,01764	0	0	0,01764
Микр-он,24	0,2309	0	0	0,2309
Микр-он,25	0,3486	0	0	0,3486
Микр-он,32.вв1	0,1006	0	0	0,1006
Микр-он,32.вв2	0,08745	0	0	0,08745
Микр-он,32.вв3	0,1006	0	0	0,1006
Микр-он,31 вв 3	0,1016	0	0	0,1016
Микр-он,31 вв 2	0,08836	0	0	0,08836
Микр-он,31.вв 1	0,1016	0	0	0,1016
ж.д.Светлая,5	0,0464	0	0	0,0464
ж.д.ООО "КНК-Строй"	0,01	0	0	0,01
ж.д.Рассветная,17	0,02348	0	0	0,02348
ж.д.Рассветная,19	0,0125	0	0	0,0125
ж.д.Березовая,15	0,0131	0	0	0,0131
ж.д.Березовая,11	0,01	0	0	0,01
ж.д.Березовая,13	0,01148	0	0	0,01148
ж.д.Березовая,12	0,01	0	0	0,01
ж.д.Березовая,10	0,02077	0	0	0,02077
ж.д.Березовая,7	0,01759	0	0	0,01759
ж.д.Березовая,8	0,01872	0	0	0,01872
ж.д.Березовая,6	0,02001	0	0	0,02001
ж.д.Березовая,3	0,018	0	0	0,018
ж.д.Березовая,5	0,01649	0	0	0,01649
ж.д.Березовая,1	0,03166	0	0	0,03166
ж.д.Березовая,2	0,01568	0	0	0,01568
ж.д.Светлая,5	0,02315	0	0	0,02315
	<b>17,89671</b>	<b>8,78501</b>	<b>1,17681</b>	<b>27,85853</b>

### 2.1.7 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

В населённом пункте имеется единственный источник централизованного теплоснабжения – котельная. Часовая производительность котельной на суще-

ствующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной в таблице 2.1.6-1.

Таблица 2.1.6-1

*Производительность котельной*

№ п./п.	Наименование	Первая очередь 2019г.	Расчётный срок 2030 г.
1	2	3	4
1	Установленная тепловая мощность источника тепла (располагаемая), Гкал/ч	158	158
2	Тепловая нагрузка подключенных потребителей, Гкал/ч	117,51	127,03
3	Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч	34,69	25,17

### 2.1.8 Балансы теплоносителя

По данным проведенного гидравлического расчета, необходимый напор для сетевых насосов должен составлять 46,8м. Расчетное количество часов отопительного периода 5520 ч.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице 2.1.7-1.

Таблица 2.1.7-1

*Расходы теплоносителя*

№ п./п.	Наименование	Сущ. положение
1	2	3
1	Суммарный расход, тн/час	765,0
2	Максимальная подпитка, тн/час	13,61
3	Суммарный расход на подпитку, тн/час	5,845
4	Среднечасовая подпитка, тн /час	10,47

Объём подпитки определён в соответствии с гидравлическим расчетом системы теплоснабжения с. Криводановка.

### 2.1.8 Тепловые нагрузки потребителей в технологических зонах действия источников тепловой энергии

Основное топливо - природный газ.

### 2.1.9 Надёжность теплоснабжения

Данные по надёжности систем теплоснабжения с. Криводановка отсутствуют.

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от единственного источника, схема тепловых сетей тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует, также отсутствуют автономные источники теплоснабжения потребителей 1 категории надёжности (потребители, нарушение теплоснабжения которых связано с опасностью для жизни людей или со значительным ущербом народному хозяйству)

Тепловые сети находятся в удовлетворительном состоянии, также в удовлетворительном состоянии находятся теплофикационные камеры на сети теплоснабжения.

### 2.1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

ОАО «СИБЭКО» оказывает услуги по теплоснабжению следующих объектов социально-бытового назначения. Предприятие является убыточным. Убыточность предприятия по теплоснабжению объясняется большими потерями тепла в сетях, забором теплой воды на ГВС.

Таблица 2.1.10-1

*Характеристика системы теплоснабжения*

Наименование котельной	Балансовая мощность источника, Гкал/час	Удельный расход условного топлива, кг, у.т/Гкал	Средневзвешанный КПД котельной, %	Расход электроэнергии, тыс. кВт*час/год	Удельный расход электроэнергии, кВт*час/год
Котельная №40	152,2	168	89,17	3656	35,9

### 2.1.11 Тарифы на тепловую энергию

Нормативы потребления коммунальных услуг населению на 2015 г. (Приложение к решению №70-й сессии Совета депутатов Криводановского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области от 30.01.2015 г.).

Таблица 2.1.11-1

Наименование видов услуг	Ед. измерения	Норматив потребления услуги	Тариф, руб./ед. ресурса	Нормативный акт, устанавливающий соответствующий тариф	Наименование организации: обслуживающей (жилищные услуги), ресурсоснабжающей (коммунальные услуги)
--------------------------	---------------	-----------------------------	-------------------------	--	--

Отопление	Гкал (кВт*час, куб.м)	0,03	1059,64	Приказ де- партамента по тарифам Но- восибирской области № 414-ЭЭ от 04.12.2014	ОАО "СИБЭКО"
ГВС	куб. м	3,687	84,16	Приказ де- партамента по тарифам Но- восибирской области №437-В от 09.12.2014	ОАО "СИБЭКО"
ГВС на общедомо- вые нужды	куб. м	0,027	84,16	Приказ де- партамента по тарифам Но- восибирской области №437-В от 09.12.2014	ОАО "СИБЭКО"

№ п./п.	Наименование услуг	Единица измерения	Норматив потребления в месяц
1	Отопление 5-этажные многоквартирные жилые дома	на 1 кв. м	0,0215 Гкал на 1 кв. м общей площади жилья
	2-этажные многоквартирные жилые дома	на 1 кв. м	0,0240 Гкал на 1 кв. м общей площади жилья
	индивидуальные жилые дома (одноэтажные)	на 1 кв. м	0,0351 Гкал на 1 кв. м общей площади жилья
	индивидуальные жилые дома (двухэтажные)	на 1 кв. м	0,0325 Гкал на 1 кв. м общей площади жилья
	индивидуальные жилые дома (трехэтажные)	на 1 кв. м	0,0277 Гкал на 1 кв. м общей площади жилья
	двух квартирные жилые дома (одноэтажные)	на 1 кв. м	0,0351 Гкал на 1 кв. м общей площади жилья
2	Горячая вода	на 1 куб. м	0,0608 Гкал
		на 1 чел.	0,2128 Гкал
		на 1 чел.	3,5 куб. м

### 2.1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения

1. В системе централизованного теплоснабжения единственным источником теплоснабжения является Котельная обеспечивающая теплоснабжение по двухтрубной тепловой сети. При выходе из строя котельной или аварии на магистральной сети, теплоснабжение полностью прекращается. Резервные трубопроводы от существующей котельной отсутствуют. Использование автономных ре-

зервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.

2. Теплоснабжение отоплением населённого пункта осуществляется по закрытой двухтрубной системе, отсутствует закольцовка сетей, что может приводить к отключению потребителей в зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети.

### **2.1.13 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

По предоставленным данным, общая подключаемая нагрузка централизованного теплоснабжения потребителей с. Криводановка составит 9,52 Гкал/ч.

Из представленных данных во всем периоде до 2030 года с. Криводановка также развивается в направлении индивидуальной жилой застройки, и строительства учреждений и предприятий обслуживания населения, которые будут отапливаться от локальных источников.

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

Потребители тепла располагаются компактно и находятся в непосредственной близости от источника тепла. Центральным теплоснабжением охвачены общественные и индивидуальные жилые здания.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки равны существующим. Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены в таблице 2.2-1.

*Таблица 2.2-1*  
*Перспективные балансы тепловой мощности*

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час,	129,270 Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления,	25,200 Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции,	1,211 Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС,	3,261 Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию,	0,075 Гкал/ч
Расход тепла на обобщенных потребителях,	94,814 Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе,	2,54718 Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе,	1,55353 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе,	0,352 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе,	0,135 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения,	0,120 Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе,	1611,188 т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе,	1604,445 т/ч
Суммарный расход на подпитку,	6,743 т/ч
Суммарный расход на систему отопления,	343,378 т/ч

Суммарный расход на систему вентиляции,	15,515 т/ч
Расход воды на обобщенные потребители,	1188,000 т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО,	63,792 т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода,	2,695 т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода,	2,143 т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения,	1,905 т/ч
Давление в подающем трубопроводе,	76,800 м
Давление в обратном трубопроводе,	30,000 м
Располагаемый напор,	46,800 м
Температура в подающем трубопроводе ,	150,00°С
Температура в обратном трубопроводе,	70,040°С

### **2.2-2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителя**

При централизованном теплоснабжении сохраняется существующий температурный график отпуска тепла (вода) – 150-70°С, со срезкой до 110°С.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в таблице 2.2-2

*Таблица 2.2-2*

#### *Расходы теплоносителя*

<b>№ п./п.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Первая очередь 2019 г.</b>	<b>Расчётный срок 2030 г.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Расчетный расход теплоносителя на нужды отопления потребителей, т/ч	1069	1188
2	Нормативные утечки теплоносителя, т/ч	0,816	0,816
2.1.	Расход воды на утечку из системы теплоснабжения, т/ч	1,905	1,905
2.2.	Расход воды на утечку из подающего трубопровода, т/ч	2,247	2,695
2.3.	Расход воды на утечку из обратного трубопровода, т/ч	1,693	2,143

Объём подпитки определён в соответствии с СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

### **2.3 Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Для обеспечения эффективной работы систем теплоснабжения и улучшения состояния окружающей среды планируется выполнение мероприятий по следующим направлениям:

- поэтапная замена морально и физически устаревшего оборудования на основных источниках на автоматизированные котлоагрегаты нового поколения с высокими техническими и экологическими характеристиками;
- использование автономных теплогенераторов современных модификаций, работающих на едином энергоносителе – газе;
- организация учёта тепла у потребителей.

В ряде случаев целесообразно рассматривать варианты децентрализованного теплоснабжения: строительство новых теплоисточников на газе, приближенных к потребителю тепла, мощность которых в каждом конкретном случае должна обосновываться или автономных источников теплоснабжения (встроенные и пристроенные к зданию котельные, автоматизированные местные блочные или блок - модульные котельные полной заводской готовности, крышные котельные). Особенно актуально использование таких котельных при размещении дополнительных объектов в районах, застроенных по утвержденным проектам планировки, в районах подлежащих частичной реконструкции существующей застройки с увеличением тепловых нагрузок, для теплоснабжения объектов удаленных от центра тепловых нагрузок.

В качестве теплоносителя исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям (зависимые без установки элеватора) сохраняется вода с температурным графиком 150-70 °С.

## **2.4 Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

Во многих местах нарушена тепловая изоляция. Каналы подземных участков и тепловые камеры заполнены водой и «замыты» грунтом. Вследствие этого наблюдаются сверхнормативные потери тепла в тепловых сетях, а также сверхнормативные утечки теплоносителя через дефекты трубопроводов и запорной арматуры. Всё это является причиной низкого качества и низкой надежности теплоснабжения потребителей. Необходимо выполнить мероприятия по полной 100% замене (модернизации) изношенных тепловых сетей путём прокладки новых сетей.

*Таблица 2.4-2*

### *Перечень мероприятий по замене трубопроводов*

<b>№ п./п.</b>	<b>Наименование участка</b>	<b>Диаметр сущ., мм</b>	<b>Новый диаметр, мм</b>	<b>Длина участка, м</b>	<b>Примечание</b>
1	ТК 3С-3÷ТК 3С-27	80	100	120	

2	TK 3C-27 ÷ TK 3C-27.3	50	80	13	
3	TK 3C-27.3 ÷ TK 3C-27.4	50	80	20	
4	TK 3C-27.4 ÷ TK 3C-28	50	80	20	
5	TK 3C-28 ÷ TK 3C-29	50	80	73	
6	TK 3C-29 ÷ TK 3C-30	50	80	8	

## 2.5 Перспективный топливный баланс

При сохранении централизованной системы теплоснабжения населённого пункта потребление топлива предусматривается на котельной, на нужды отопления соцкультбыта и для теплоснабжения жилого сектора.

Таблица 2.5-1

### Расход топлива

Наименование котельной	Суммарный расход на подпитку, тн/час	Количество тепла, вырабатываемое на источнике, Гкал/час	Расход тепла на систему отопления, Гкал/час	Расход тепла на систему вентиляции, Гкал/час	Расход тепла на закрытые системы ГВС, Гкал/час	Расход тепла на циркуляцию, Гкал/час	Расход тепла на обобщенных потребителях, Гкал/час
Котельная №40	6,743	129,270	25,20	1,211	3,261	0,075	94,814

## 2.6 Оценка надёжности теплоснабжения

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

1. надёжность тепловых сетей;
2. ремонтпригодность;
3. живучести [Ж].

Нормативная надёжность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет  $P_{TC}=0,9$ . Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных

частей с заводской изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети.

Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтно-пригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путём проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтнопригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населённого пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надёжность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

На источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

## **2.7 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Для обоснования инвестиций модернизации сетей и котельной использовалась программное обеспечение «ГрандСмета» и каталоги цен производителей.

Стоимость модернизации всех тепловых сетей рассчитана по ТЕР Новосибирской области, с учётом оценочных объёмов земляных работ, предизолированных труб различных диаметров и составляет ориентировочно 4959 тыс.руб.

*Таблица 2.7-1*

<b>№ п/п.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диаметр, мм (сущ.)</b>	<b>Диаметр, мм (пр.)</b>	<b>Протяженность, м</b>	<b>Стоимость, тыс. руб.</b>
1	Замена трубы диаметром	50	80	134	2527,00
2	Замена трубы диаметром	80	100	120	2432,00
3	Строительство	-	300	4000	140080

	<b>ИТОГ:</b>				<b>145039</b>
--	--------------	--	--	--	---------------

Учитывая низкие доходы населения, небольшое количество потребителей, большую протяженность сетей, жесткость регулирования тарифа на теплоснабжение (рост тарифа не более уровня инфляции), установление тарифа, который бы мог привести к окупаемости инвестиции за счёт пользователей не возможно. Поэтому основным источником инвестиций будут являться бюджеты всех уровней.

## **2.8 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

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

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации»

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы

зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

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

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином

законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

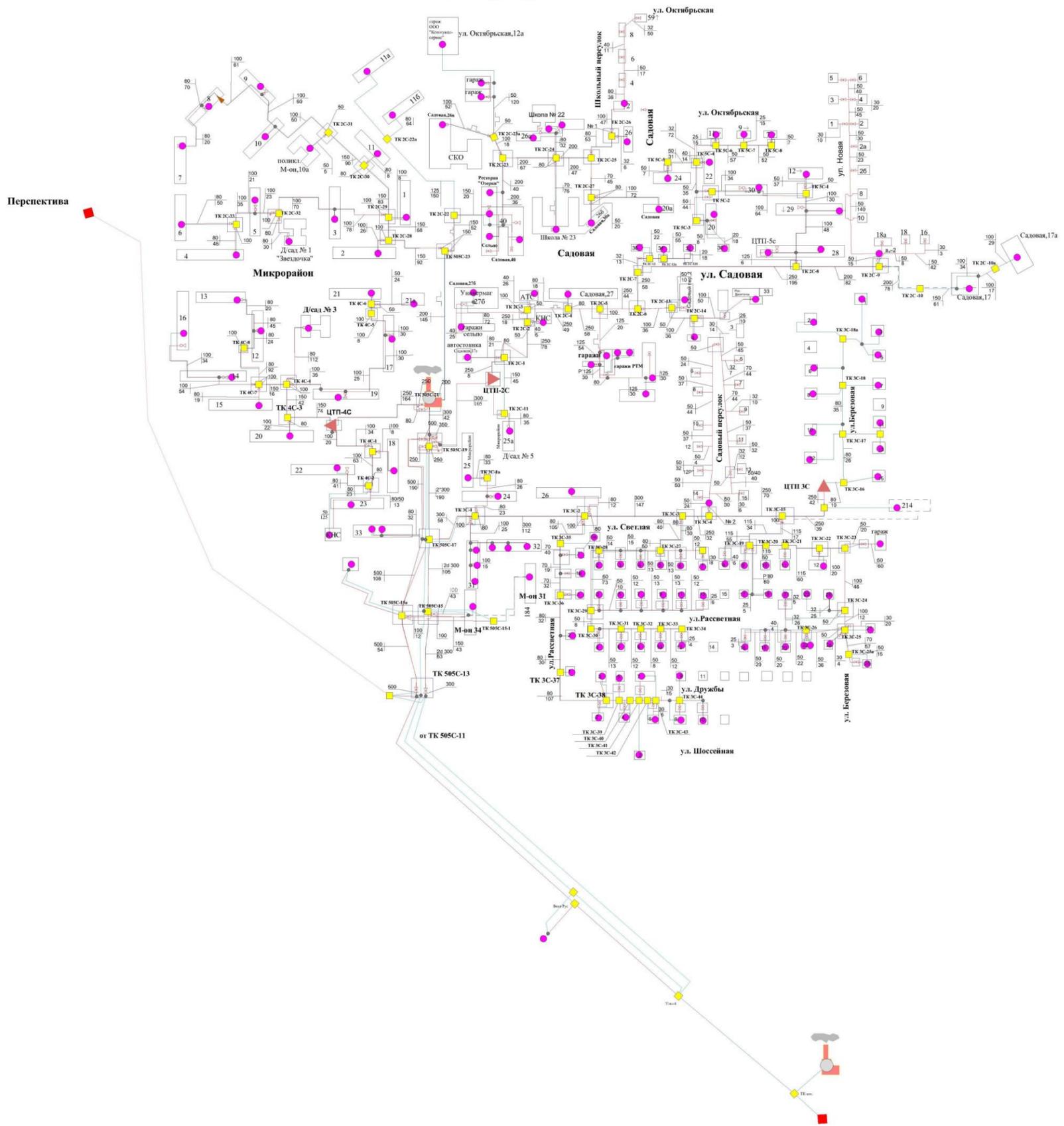
- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по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

В настоящее время ОАО «СИБЭКО» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения с. Криводановка.

## Список литературы

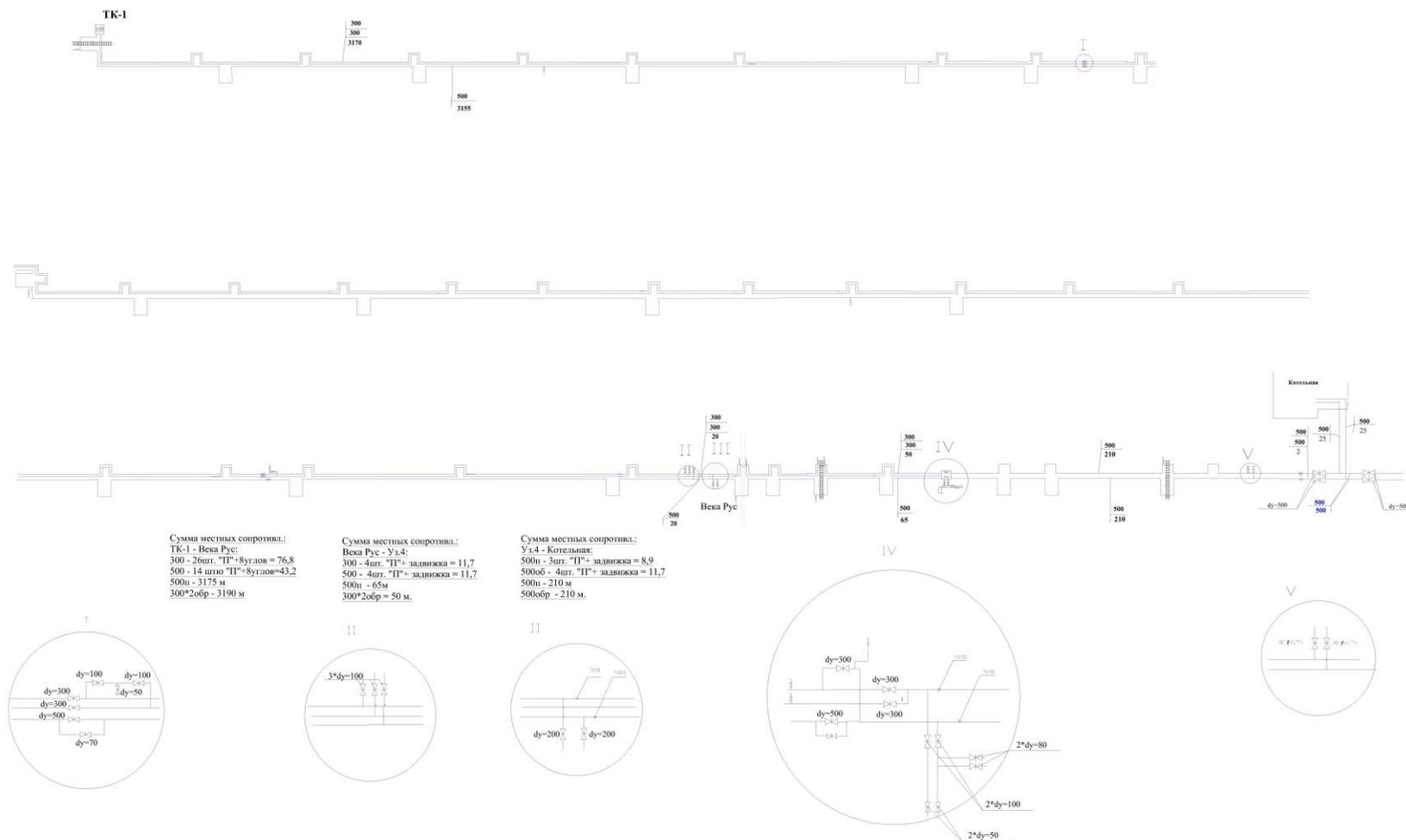
1. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»
2. СП 41.102.300 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
3. «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя». ГУ
4. СП 41.101.95 «Проектирование тепловых пунктов»
5. СП 41.104.2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»
6. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети. М.: Энергоиздат, 1982.
7. Чистович А. С. Концепция развития систем централизованного теплоснабжения. Теплоэнергоэффективные технологии // Информационный бюллетень СПб, 2002. № 3 (29).
8. ГОСТ 21.605-82 СПДС. Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи
9. ГЭСН 81-02-24-2001, ГЭСН 2001-24 Теплоснабжение и газопроводы — наружные сети
10. Инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей
11. МДС 41-4.2000 Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения
12. РД 10-400-01 Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей
13. СП 41-103-2000, МСП 4.02-102-99 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
14. Госэнергонадзора РФ. Москва, 1995г. Рег.МЮ №954 от 25/09/1996г.
15. СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»
16. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
17. СП 31.16660.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
18. СП 41.107.2004 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов для систем горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»
19. СП 41.105.2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»
20. СТО 17330282.27.060.001-2008 Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Условия создания. Нормы и требования
21. СТО 17330282.27.060.002-2008 Трубопроводы тепловых сетей. Защита от коррозии. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования
22. СТО 17330282.27.060.003-2008 Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования
23. СТО 70238424.27.060.003-2008 Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования
24. СТО 70238424.27.010.005-2009 Тепловые сети. Условия предоставления продукции. Нормы и требования

Схема тепловых сетей с. Криводановка



# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Магистральные трубопроводы теплосети от котельной до с. Криводановка



## ПРИЛОЖЕНИЕ В Режим участков

Наименование начала участка	Наименование конца участка	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	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С
Котельная	ТК-кот.	25	0,517	0,517	1460,82	-1454,97	1,124	1,115	12,208	12,11	0,012	0,012	8064,37	5135,43	150	149,99	68,42
ТК-кот.	Узел № 4	210	0,517	0,517	391,80	-385,99	0,336	0,367	0,965	0,937	0,104	0,104	67738,75	41391,15	149,99	149,82	64,15
Узел № 4	Века Рус	65	0,517	0	391,70	0,00	0,238	0	0,965	0	0,032	0,000	20872,44	0	149,82	149,77	0
Века Рус	ТК 505С-13	3175	0,517	0	286,00	0,00	1,94	0	0,504	0	1,587	0,000	1022906,7	0	149,77	146,19	0
Узел № 4	Века Рус	50	0	0,309	0,00	-244,36	0	0,852	0	5,912	0	0,009	0	6749,51	0	0	66,57
Века Рус	ТК 505С-13	3140	0	0,309	0,00	-139,33	0	6,818	0	1,859	0	0,552	0	427518,48	0	0	67,46
Узел № 4	ТК 505С-13	3190	0	0,309	0,00	-141,73	0	7,332	0	1,923	0	0,561	0	415556,21	0	0	62,95
ТК 505С-13	ТК 505С-15а	53	0,517	0	284,41	0,00	0,034	0	0,499	0	0,026	0,000	16606,72	0	146,19	146,13	0
ТК 505С-15а	ТК 505С-17	108	0,517	0	275,09	0,00	0,065	0	0,467	0	0,054	0,000	33826,6	0	146,13	146,01	0
ТК 505С-13	ТК 505С-15	53	0	0,309	0,00	-142,29	0	0,279	0	1,939	0	0,009	0	3543,84	0	0	62,98
ТК 505С-15	ТК 505С-17	105	0	0,309	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0	0
ТК 505С-15	М-он 34	43	0	0,15	0,00	-4,56	0	0,007	0	0,101	0	0,002	0	1308,36	0	0	44,87
ТК 505С-15а	М-он 34	43	0,15	0	4,59	0,00	0,007	0	0,102	0	0,002	0,000	6006,85	0	146,13	144,82	0

М-он 34	вв М-он 34	6	0,1	0,1	4,59	-4,56	0,013	0,013	0,945	0,935	0	0,000	568,33	243,48	144,82	144,7	44,92
ТК 505С-17	М-он 33	32	0,082	0	2,84	0,00	0,042	0	1,106	0	0	0,000	3254,28	0	146,01	144,86	0
М-он 33	М-он 33 вв 1	3	0,082	0,082	1,42	-1,41	0,004	0,004	0,278	0,275	0	0,000	238,64	125,39	144,86	144,7	74,06
М-он 33	М-он 33 вв 2	6	0,082	0,082	1,42	-1,41	0,005	0,005	0,28	0,277	0	0,000	609,54	260,88	144,86	144,44	74,06
Века Рус	Века Рус	30	0,207	0	105,67	0,00	0,813	0	9,211	0	0,002	0,000	4897,06	0	149,77	149,72	0
Века Рус	Века Рус	1	0,207	0,207	105,67	-105,04	0,054	0,053	9,211	9,101	0	0,000	163,19	100,69	149,72	149,72	69,49
Века Рус (300)	Века Рус	30	0,207	0,207	0,00	-105,04	0	0,803	0	9,101	0	0,002	0	3020,74	0	0	69,49
ТК 505С-13	ТК 505С-15	53	0	0,309	0,00	-139,89	0	0,145	0	1,874	0	0,009	0	3798,02	0	0	67,49
ТК 505С-15	ТК 505С-17	105	0	0,309	0,00	-139,89	0	0,25	0	1,874	0	0,018	0	7530,37	0	0	67,55
ТК 505С-17	ТК 505С-19	190	0,517	0	213,20	0,00	0,067	0	0,281	0	0,095	0,000	59459,68	0	146,01	145,73	0
ТК 505С-17	ТК 505С-19	190	0	0,309	0,00	-78,57	0	0,129	0	0,593	0	0,033	0	12917,93	0	0	64,03
ТК 505С-17	ТК 505С-19	190	0	0,309	0,00	-133,08	0	0,366	0	1,696	0	0,033	0	12917,93	0	0	64,03
ТК 505С-15а	ТК 505С-15-1	43	0,15	0	4,07	0,00	0,004	0	0,08	0	0,002	0,000	6006,85	0	146,13	144,66	0
ТК 505С-15	ТК 505С-15-1	43	0	0,1	0,00	-4,04	0	0,037	0	0,734	0	0,001	0	1197,73	0	0	52,43
ТК 505С-15-1	М-он 31	63	0,1	0,1	4,06	-4,04	0,063	0,063	0,743	0,734	0,001	0,001	6199,79	2645,31	144,66	143,13	53,08
ТК 505С-17	М-он 33	32	0	0,082	0,00	-2,82	0	0,041	0	1,094	0	0,000	0	1168,73	0	0	73,92
ТК 505С-15а	"Приход"	12	0,05	0	0,64	0,00	0,02	0	0,987	0	0	0,000	862,33	0	146,13	144,78	0
ТК 505С-15	"Приход"	12	0	0,05	0,00	-0,63	0	0,02	0	0,976	0	0,000	0	311,16	0	0	74,33
"Приход"	"Приход"	1	0,05	0,05	0,64	-0,63	0,002	0,002	0,987	0,976	0	0,000	71,83	30,78	144,78	144,67	74,38
ТК 505С-19	ТК 505С-21	43	0,309	0,309	156,38	0,00	0,177	0	2,341	0	0,008	0,000	9379,6	0	145,73	145,67	0
ТК 505С-19	ТК 505С-21	43	0,309	0,309	0,00	-155,46	0	0,174	0	2,313	0	0,008	0	3105,2	0	0	68,01
ТК 505С-21	ЦТП-4С	164	0,259	0,259	58,91	-58,54	0,179	0,177	0,858	0,847	0,02	0,020	31168,81	12902,92	145,67	145,14	61,26
ЦТП-4С	ЦТП-4С ВЫХ	1	0,259	0,259	58,64	-58,31	0,017	0,017	0,761	0,752	0	0,000	183,58	83,9	145,14	145,14	74,97
ЦТП-4С ВЫХ	ТК 4С-1	20	0,1	0,1	14,43	-14,36	0,203	0,201	7,755	7,675	0	0,000	2198,15	953,54	145,14	144,99	77,8
ТК 4С-1	Микрорай-он,18	8	0,1	0,1	4,95	-4,93	0,013	0,013	0,92	0,91	0	0,000	889,97	376,41	144,99	144,81	75,06
ТК 4С-1	ТК 4С-2	63	0,1	0,1	9,48	-9,43	0,232	0,23	3,352	3,319	0,001	0,001	7008,53	3017,89	144,99	144,25	79,6
ТК 4С-2	М-он,23	15	0,082	0,082	3,37	-3,35	0,025	0,025	1,266	1,253	0	0,000	1559,09	653,1	144,25	143,78	75,01
ТК 4С-2	М-он,22	41	0,082	0,082	5,04	-5,01	0,129	0,128	2,819	2,79	0	0,000	4261,5	1782,03	144,25	143,4	75,01
ТК 4С-2	КНС	125	0,05	0,05	1,07	-1,07	0,262	0,261	2,053	2,047	0,001	0,001	11409,14	5604,08	144,25	133,61	122,95
ЦТП-4С ВЫХ	ТК 4С-3	74	0,15	0,15	44,21	-43,96	0,68	0,672	8,047	7,955	0,003	0,003	10380,23	4427,69	145,14	144,9	74,17
ТК 4С-3	М-он,20	22	0,1	0,1	5,05	-5,03	0,027	0,027	0,958	0,948	0	0,000	2406,56	1033,35	144,9	144,43	75,06

TK 4C-3	TK 4C-4	42	0,15	0,15	39,15	-38,93	0,331	0,328	6,314	6,243	0,002	0,002	5863,7	2511,02	144,9	144,75	74,14
TK 4C-4	TK 4C-7	16	0,15	0,15	22,14	-22,02	0,054	0,053	2,025	2,003	0,001	0,001	2232,02	957,33	144,75	144,65	74,41
TK 4C-7	М-он,15	19	0,082	0,082	5,07	-5,04	0,068	0,067	2,855	2,825	0	0,000	1932,7	829,17	144,65	144,27	75,03
TK 4C-7	М-он,14подв.	54	0,1	0,082	10,11	-10,06	0,23	0,659	3,814	11,202	0,001	0,001	5906,97	2529,6	144,65	144,07	74,83
М-он,14подв.	М-он,14	3	0,082	0,082	5,02	-5,00	0,022	0,022	2,804	2,775	0	0,000	304,93	130,75	144,07	144,01	75
М-он,14подв.	М-он,16	34	0,1	0,1	5,09	-5,06	0,039	0,039	0,971	0,961	0,001	0,001	3716,33	1588,68	144,07	143,34	75,01
TK 4C-7	TK 4C-8	92	0,082	0,082	6,96	-6,92	0,52	0,515	5,376	5,316	0,001	0,001	9358,33	3986,35	144,65	143,31	74,43
TK 4C-8	М-он,12 подв.	24	0,082	0,082	6,96	-6,92	0,155	0,153	5,375	5,318	0	0,000	2426,47	1038,97	143,31	142,96	74,58
М-он,12 подв.	М-он,12	3	0,082	0,082	3,43	-3,41	0,01	0,01	1,311	1,298	0	0,000	303,03	130,06	142,96	142,87	74,99
М-он,12 подв.	М-он,13	65	0,082	0,082	3,53	-3,51	0,097	0,096	1,391	1,376	0,001	0,001	6565,7	2795,44	142,96	141,1	75,01
TK 4C-4	Д/сад Капелька"	109	0,082	0,082	0,14	-0,13	0	0	0,002	0,002	0,001	0,001	11078,87	1957,23	144,75	64,01	26,22
TK 4C-4	М-он,19 стена.	35	0,1	0,1	16,87	-16,78	0,436	0,432	10,591	10,475	0,001	0,001	3825,58	1640,05	144,75	144,53	74,44
М-он,19 подв.	М-он,19	3	0,082	0,082	5,05	-5,02	0,022	0,022	2,832	2,803	0	0,000	304,81	130,84	144,27	144,21	74,95
М-он,19 подв.	М-он,17 подв.	55	0,1	0,1	11,82	-11,76	0,319	0,315	5,207	5,151	0,001	0,001	6009,47	2570,17	144,27	143,76	74,61
М-он,17 подв.	М-он,17	3	0,082	0,082	5,13	-5,11	0,023	0,023	2,93	2,9	0	0,000	304,18	130,52	143,76	143,7	74,93
М-он,17 подв.	TK 4C-5	38	0,1	0,1	6,69	-6,65	0,074	0,073	1,671	1,654	0,001	0,001	4143,43	1771,01	143,76	143,14	74,64
TK 4C-5	TK 4C-6	6	0,1	0,1	6,68	-6,65	0,02	0,02	1,671	1,654	0	0,000	652,48	279,56	143,14	143,04	74,68
TK 4C-6	М-он,21	12	0,082	0,082	3,45	-3,44	0,022	0,022	1,33	1,317	0	0,000	1213,18	519,69	143,04	142,69	74,93
TK 4C-6	М-он,21а	24	0,05	0,05	3,23	-3,21	0,49	0,485	18,491	18,304	0	0,000	2130,68	911,13	143,04	142,38	74,86
TK 505C-19	TK 505C-19	1	0,517	0	56,73	0,00	0,001	0	0,02	0	0	0,000	312,35	0	145,73	145,73	0
TK 505C-19	TK 505C-19	1	0	0,309	0,00	-56,26	0	0,003	0	0,304	0	0,000	0	56,38	0	0	53,1
TK 505C-19	ЦТП-2С	105	0,309	0,309	56,73	-56,26	0,037	0,036	0,279	0,274	0,019	0,019	20831,72	8918,51	145,73	145,36	53,25
TK 505C-21	TK 505C-23	145	0,209	0,209	97,46	-96,93	1,06	1,048	6,581	6,509	0,012	0,012	23972,33	10469,68	145,67	145,43	72,33
TK 505C-23	TK 2C-28	92	0,15	0,15	44,03	-43,76	0,818	0,808	7,984	7,884	0,004	0,004	12767,29	5480,57	145,43	145,14	72,98
TK 2C-28	М-он,2	26	0,1	0,1	4,96	-4,93	0,03	0,029	0,923	0,912	0	0,000	2831,66	1216,59	145,14	144,56	74,09
TK 2C-28	TK 2C-29	68	0,15	0,15	39,07	-38,83	0,493	0,487	6,288	6,211	0,003	0,003	9452	4046,26	145,14	144,89	72,97
TK 2C-29	М-он,1	8	0,1	0,1	3,34	-3,32	0,006	0,006	0,42	0,415	0	0,000	870,29	374,37	144,89	144,63	74,04
TK 2C-29	М-он,3 подв.	78	0,1	0,1	16,94	-16,85	0,9	0,889	10,685	10,562	0,001	0,001	8485,32	3632,49	144,89	144,39	73,23

М-он,3 подв.	М-он,3	3	0,082	0,082	3,28	-3,26	0,009	0,009	1,198	1,185	0	0,000	303,14	130,3	144,39	144,3	73,96
М-он,3 подв.	ТК 2С-32	70	0,1	0,1	13,67	-13,59	0,53	0,524	6,956	6,877	0,001	0,001	7606,51	3252,69	144,39	143,84	73,3
ТК 2С-32	Д/сад "Звездочка"	30	0,082	0,082	1,77	-1,76	0,012	0,012	0,354	0,35	0	0,000	3024,69	1289,97	143,84	142,13	73,94
ТК 2С-32	М-он,5 подв.	23	0,1	0,1	11,89	-11,83	0,154	0,152	5,27	5,212	0	0,000	2493,73	1068,22	143,84	143,63	73,4
М-он,5 подв.	М-он,5	3	0,082	0,082	3,34	-3,32	0,01	0,01	1,241	1,228	0	0,000	302,32	129,81	143,63	143,54	73,9
М-он,5 подв.	ТК 2С-33	35	0,1	0,1	8,56	-8,51	0,113	0,111	2,733	2,703	0,001	0,001	3792,94	1622,3	143,63	143,18	73,41
ТК 2С-33	М-он,4	48	0,082	0,082	5,15	-5,12	0,155	0,154	2,944	2,913	0,001	0,001	4827,49	2064,65	143,18	142,25	73,9
ТК 2С-33	М-он,6	50	0,082	0,082	3,41	-3,39	0,071	0,07	1,295	1,281	0,001	0,001	5028,64	2145,44	143,18	141,71	73,91
ТК 2С-29	ТК 2С-30	83	0,15	0,15	18,79	-18,67	0,136	0,135	1,459	1,441	0,003	0,003	11523,89	4926,17	144,89	144,28	73,02
ТК 2С-30	М-он,11	8	0,082	0,082	3,32	-3,31	0,016	0,016	1,233	1,22	0	0,000	807,22	347,17	144,28	144,04	74,04
ТК 2С-30	ТК 2С-31	90	0,15	0,15	15,46	-15,37	0,099	0,098	0,989	0,977	0,004	0,004	12463,81	5325,54	144,28	143,47	73,18
ТК 2С-31	Поликлиника	6	0,05	0,05	1,01	-1,01	0,015	0,015	1,827	1,808	0	0,000	530,04	227,52	143,47	142,95	74,04
ТК 2С-31	подв. М-он.10	50	0,1	0,1	14,44	-14,36	0,437	0,432	7,769	7,682	0,001	0,001	5409,04	2315,4	143,47	143,1	73,29
подв. М-он.10	М-он.10	3	0,082	0,082	3,35	-3,33	0,01	0,01	1,251	1,238	0	0,000	301,43	129,56	143,1	143,01	74
подв. М-он.10	подв. М-он.9	60	0,1	0,1	11,10	-11,03	0,304	0,3	4,589	4,538	0,001	0,001	6483,11	2771,6	143,1	142,52	73,34
подв. М-он.9	М-он.9	3	0,082	0,082	3,38	-3,37	0,01	0,01	1,276	1,263	0	0,000	300,69	129,2	142,52	142,43	73,98
подв. М-он.9	стена М-он.8	61	0,1	0,1	7,71	-7,67	0,149	0,148	2,222	2,197	0,001	0,001	6574,85	2807,99	142,52	141,66	73,44
стена М-он.8	подв.М-он.8	35	0,082	0,082	7,71	-7,67	0,262	0,259	6,59	6,521	0	0,000	3495,83	1496,41	141,66	141,21	73,64
подв.М-он.8	М-он.8	3	0,082	0,082	4,33	-4,31	0,016	0,016	2,084	2,064	0	0,000	299,28	128,41	141,21	141,14	73,95
подв.М-он.8	М-он.7	55	0,082	0,082	3,38	-3,36	0,076	0,075	1,275	1,262	0,001	0,001	5486,85	2337,39	141,21	139,59	73,97
ТК 505С-23	ТК 2С-22	52	0,15	0,15	53,42	-53,18	0,734	0,727	11,742	11,637	0,002	0,002	7216,29	3085,55	145,43	145,29	71,96
ТК 2С-22	ТК 2С-22а	150	0,125	0,125	7,98	-7,93	0,112	0,111	0,708	0,699	0,004	0,004	17793,09	7152,77	145,29	143,06	60,72
ТК 2С-22а	М-он, 11б	64	0,082	0,082	4,15	-4,13	0,132	0,13	1,917	1,897	0,001	0,001	6055,88	2436,46	143,06	141,6	49,7
ТК 2С-22а	М-он, 11а	76	0,082	0,082	3,82	-3,80	0,132	0,13	1,63	1,612	0,001	0,001	7191,35	3257,05	143,06	141,18	74,18
ТК 2С-22	сельпо т.1	30	0,15	0,15	45,43	-45,25	0,344	0,341	8,499	8,43	0,001	0,001	4153,62	1797,13	145,29	145,2	74,13
сельпо т.1	Колбасный ц.	2	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,002	0,002	0,553	0,548	0	0,000	178,86	76,48	145,2	144,88	73,96
сельпо т.1	Садовая,40	5	0,15	0,15	44,88	-44,70	0,128	0,127	8,292	8,227	0	0,000	698,88	299,52	145,2	145,18	74,14
Садовая,40	сельпо	12	0,05	0,05	0,81	-0,80	0,017	0,017	1,163	1,151	0	0,000	1073,15	457,14	145,18	143,85	74,15
Садовая,40	Садовая,40.1	36	0,209	0,209	43,36	-43,20	0,068	0,067	1,307	1,297	0,003	0,003	5732,22	3786,84	145,18	145,05	74,25
Садовая,40	м-н в 2-х	8	0,05	0,05	0,71	-0,71	0,009	0,009	0,904	0,895	0	0,000	715,44	305,15	145,18	144,17	74,1

	шагах																
Садовая,40.1	ТК 2С-23	46	0,209	0,209	35,21	-35,05	0,053	0,053	0,863	0,855	0,004	0,004	7319,19	4882,02	145,05	144,84	75,24
Садовая,40.1	Ресторан "Озерки"	6	0,05	0,05	8,16	-8,15	0,997	0,996	117,59	117,45 7	0	0,000	536,51	226,04	145,05	144,99	70,6
ТК 2С-23	ТК 2С-24	67	0,207	0,207	26,31	-26,19	0,042	0,042	0,508	0,504	0,005	0,005	11408,67	4810,71	144,84	144,41	72,13
ТК 2С-24	шк.22 подв.	32	0,082	0,082	15,23	-15,18	0,943	0,938	25,643	25,501	0	0,000	3217,52	1376,05	144,41	144,2	71,89
шк.22 подв.	шк.22 вв 1	12	0,05	0,05	2,64	-2,63	0,179	0,177	12,391	12,262	0	0,000	1057,32	456,82	144,2	143,8	74,04
шк.22 подв.	шк.22 ВВ 2	3	0,05	0,05	9,94	-9,93	0,957	0,954	174,59 5	174,10 9	0	0,000	264,33	112,73	144,2	144,17	70,85
шк.22 подв.	шк.22 ВВ 3	12	0,05	0,05	2,64	-2,63	0,179	0,177	12,391	12,262	0	0,000	1057,32	456,82	144,2	143,8	74,04
ТК 2С-24	Школа 23 вв 1	76	0,069	0,069	4,87	-4,85	0,547	0,541	6,858	6,784	0,001	0,001	6710,41	2883,91	144,41	143,03	74,11
ТК 2С-24	ТК 2С-25	47	0,207	0,207	6,21	-6,16	0,002	0,002	0,029	0,029	0,004	0,004	7874,24	3359,18	144,41	143,14	72,41
ТК 2С-25	ТК 2С-27	47	0,069	0,069	2,37	-2,35	0,083	0,082	1,627	1,607	0	0,000	4130,81	1756,88	143,14	141,4	72,51
ТК 2С-27	Школа 23 вв 2	20	0,05	0,05	1,21	-1,21	0,059	0,058	2,626	2,6	0	0,000	1744,42	748,3	141,4	139,96	74,15
ТК 2С-27	Садовая,20а	72	0,1	0,1	1,15	-1,15	0,004	0,004	0,052	0,051	0,001	0,001	7690,43	3219,96	141,4	134,73	74,25
ТК 2С-23	ТК 2С-23а	18	0,1	0,1	8,89	-8,86	0,071	0,071	2,95	2,931	0	0,000	2254,57	1611	144,84	144,59	85,16
ТК 2С-23а	МУ СКО Садовая,26в	52	0,1	0,1	5,13	-5,11	0,057	0,057	0,988	0,981	0,001	0,001	5965,44	2401,37	144,59	143,43	72,37
ТК 2С-23а	ТК 2С-23а.1	120	0,05	0,05	3,76	-3,75	3,061	3,047	24,99	24,879	0	0,000	9884,29	7891,99	144,59	141,96	105,35
ТК 2С-23а.1	гараж Мкртчян	8	0,05	0,05	1,63	-1,63	0,049	0,049	4,72	4,703	0	0,000	806,73	349,4	141,96	141,46	108,46
ТК 2С-23а.1	ТК 2С-23а.2	27	0,05	0,05	2,13	-2,12	0,237	0,236	8,033	7,999	0	0,000	2191,74	1758,34	141,96	140,93	103,96
ТК 2С-23а.2	гараж Нерсисян	6	0,05	0,05	1,57	-1,57	0,037	0,037	4,407	4,391	0	0,000	599,12	260,33	140,93	140,55	107,74
ТК 2С-23а.2	гараж "Коммуналсервис"	62	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,036	0,035	0,552	0,549	0	0,000	5003,91	3947,99	140,93	131,88	100,83
ТК 2С-25	ТК 2С-26	55	0,082	0,082	3,84	-3,81	0,098	0,097	1,639	1,621	0,001	0,001	5504,72	2354,55	143,14	141,71	73,42
ТК 2С-26	Садовая,26	6	0,032	0,032	1,71	-1,70	0,513	0,508	70,027	69,32	0	0,000	423,15	181,74	141,71	141,46	74,13
ТК 2С-26	колл.эл. Шк., переул.	62	0,082	0,082	2,13	-2,11	0,034	0,033	0,507	0,502	0,001	0,001	6193,17	2627,62	141,71	138,79	74,18
ЦТП-2С	ТК 2С-1	8	0,259	0,259	55,32	-54,89	0,02	0,019	0,677	0,667	0,001	0,001	1413,19	641,09	145,36	145,33	64,9
ТК 2С-1	Садовая,17г	21	0,082	0,082	0,20	-0,19	0	0	0,003	0,003	0	0,000	2049,99	943,71	145,33	134,87	90,96
ТК 2С-1	ТК 2С-11	45	0,15	0,15	5,02	-4,99	0,006	0,006	0,106	0,105	0,002	0,002	6029,1	2699,99	145,33	144,13	75,55
ТК 2С-11	М-он,25а	35	0,082	0,082	5,02	-4,99	0,111	0,11	2,8	2,771	0	0,000	3570,15	1527,24	144,13	143,42	75,85

ТК 2С-1	ТК 2С-2	78	0,259	0,259	50,10	-49,70	0,055	0,054	0,556	0,547	0,01	0,010	14584,78	6213,04	145,33	145,04	63,93
ТК 2С-2	КНС	5	0,04	0,04	0,06	-0,06	0	0	0,015	0,015	0	0,000	342,54	187,54	145,04	138,84	128,12
ТК 2С-2	ТК 2С-3	18	0,259	0,259	50,04	-49,66	0,022	0,021	0,554	0,546	0,002	0,002	3345,48	1433,05	145,04	144,98	63,89
ТК 2С-3	подв. Универмаг	72	0,082	0,082	2,86	-2,85	0,07	0,07	0,913	0,906	0,001	0,001	6982,74	3373,67	144,98	142,53	92,93
подв. Универмаг	Универмаг	3	0,082	0,082	1,38	-1,37	0,002	0,002	0,215	0,212	0	0,000	328	130,25	142,53	142,29	75,88
подв. Универмаг	гаражи сель-по	25	0,04	0,04	1,48	-1,48	0,378	0,377	14,105	14,055	0	0,000	1929,79	880,34	142,53	141,23	109,4
ТК 2С-3	АТС "Сибирьтелеком"	26	0,04	0,04	1,11	-1,10	0,22	0,218	7,916	7,836	0	0,000	1780,29	800,96	144,98	143,37	75,89
ТК 2С-3	ТК 2С-4	49	0,259	0,259	46,07	-45,71	0,033	0,032	0,47	0,463	0,006	0,006	9102,55	3861,48	144,98	144,78	61,97
ТК 2С-4	Садовая,27	18	0,082	0,082	5,09	-5,06	0,066	0,065	2,877	2,847	0	0,000	1727,96	789,1	144,78	144,44	75,86
ТК 2С-4	ТК 2С-5	58	0,259	0,259	40,97	-40,65	0,029	0,029	0,372	0,367	0,007	0,007	10665,05	4529,63	144,78	144,52	60,37
ТК 2С-5	ТК 2С-6	44	0,259	0,259	37,76	-37,47	0,021	0,02	0,317	0,312	0,005	0,005	8017,96	3404,38	144,52	144,3	58,68
ТК 2С-5	Гаражи	54	0,125	0,125	3,20	-3,19	0,007	0,007	0,116	0,115	0,002	0,002	6040,8	2840,78	144,52	142,63	82,18
Гаражи	Гаражи	1	0,125	0,125	3,20	-3,19	0,001	0,001	0,116	0,115	0	0,000	122,75	52,6	142,63	142,59	82,2
ТК 2С-6	ТК 2С-13	45	0,1	0,1	2,27	-2,26	0,01	0,01	0,196	0,193	0,001	0,001	4561,02	2083,1	144,3	142,3	74,02
ТК 2С-13	Садовый пер,2	10	0,05	0,05	1,30	-1,29	0,038	0,037	3,017	2,987	0	0,000	882,02	380,22	142,3	141,62	75,96
ТК 2С-13	ТК 2С-14	36	0,1	0,1	0,97	-0,96	0,002	0,002	0,037	0,036	0,001	0,001	3888,45	1631,52	142,3	138,28	73,49
ТК 2С-14	Садовый пер,4	14	0,032	0,032	0,30	-0,30	0,034	0,033	2,207	2,187	0	0,000	971,98	414,06	138,28	135,06	75,44
ТК 2С-14	Садовая,33	50	0,05	0,05	0,67	-0,66	0,042	0,042	0,799	0,792	0	0,000	4317,58	1815,46	138,28	131,81	75,97
ТК 2С-6	ТК 2С-7	64	0,259	0,259	35,48	-35,22	0,024	0,023	0,28	0,276	0,008	0,008	11554,27	4924,76	144,3	143,98	57,89
ТК 2С-7	ТК 2С-12	13	0,032	0,032	1,15	-1,15	0,457	0,453	31,889	31,612	0	0,000	860,35	408,2	143,98	143,23	80,25
ТК 2С-12	Садовая,36	5	0,032	0,032	0,26	-0,26	0,01	0,01	1,658	1,643	0	0,000	366,33	157,67	143,23	141,83	82,62
ТК 2С-12	ТК 2С-12а	24	0,05	0,05	0,89	-0,89	0,038	0,037	1,422	1,41	0	0,000	2187,03	929,24	143,23	140,78	80,79
ТК 2С-12а	Садовая,34	5	0,032	0,032	0,47	-0,47	0,034	0,034	5,346	5,302	0	0,000	363,18	155,48	140,78	140,01	81,31
ТК 2С-12а	Садовая,32	56	0,05	0,05	0,42	-0,42	0,019	0,019	0,322	0,319	0	0,000	5059,2	2097,41	140,78	128,76	85,57
ТК 2С-7	ТК 2С-8	195	0,259	0,259	34,32	-34,08	0,057	0,056	0,262	0,258	0,024	0,024	35011,98	14906,76	143,98	142,96	57,59
ТК 2С-8	подв. Садовая,28	6	0,125	0,125	28,33	-28,19	0,127	0,125	8,857	8,775	0	0,000	657	285,96	142,96	142,94	60,74
подв. Садовая,28	ж.д.Садовая,28	12	0,082	0,082	3,52	-3,51	0,023	0,023	1,384	1,37	0	0,000	1134,87	522,08	142,94	142,61	76,01
подв. Садовая,28	ЦТП-5С	6	0,082	0,082	6,23	-6,21	0,046	0,046	4,304	4,279	0	0,000	567,44	180,59	142,94	142,84	8,4

подв. Садовая,28	подв. Садовая,29	48	0,1	0,1	18,57	-18,48	0,696	0,689	12,835	12,703	0,001	0,001	4881,67	2241,97	142,94	142,67	75,59
подв. Садовая,29	ул. Новая, групп.эл.	12	0,05	0,05	6,41	-6,38	1,053	1,043	72,765	72,048	0	0,000	1067,95	457,85	142,67	142,51	75,83
подв. Садовая,29	ТК 5С-1	30	0,1	0,1	12,16	-12,10	0,199	0,197	5,508	5,452	0,001	0,001	3269,54	1399,68	142,67	142,4	75,61
ТК 5С-1	ж.д.Новая,12	37	0,05	0,05	2,14	-2,13	0,47	0,465	10,981	10,873	0	0,000	2644,53	1128,3	142,4	141,17	75,88
ТК 5С-1	подв. Садовая,30	64	0,1	0,1	10,02	-9,97	0,263	0,26	3,746	3,708	0,001	0,001	6967,29	2981,33	142,4	141,71	75,97
подв. Садовая,30	Садовая,30	3	0,082	0,082	3,60	-3,58	0,011	0,011	1,442	1,428	0	0,000	303,23	129,87	141,71	141,62	75,9
подв. Садовая,30	ТК 5С-2	45	0,1	0,1	6,42	-6,39	0,079	0,078	1,543	1,528	0,001	0,001	4891,25	2092,62	141,71	140,95	76,35
ТК 5С-2	ТК 5С-2а	2	0,05	0,05	6,42	-6,39	0,327	0,324	72,927	72,257	0	0,000	177,21	75,94	140,95	140,92	76,37
ТК 5С-2а	ТК 5С-3	15	0,05	0,05	2,08	-2,07	0,134	0,133	7,678	7,607	0	0,000	1328,98	569,67	140,92	140,28	77,05
ТК 5С-3	подв. Садовая,20	14	0,05	0,05	2,08	-2,07	0,126	0,125	7,678	7,607	0	0,000	1240,61	530,86	140,28	139,68	77,3
подв. Садовая,20	Садовая,20	2	0,05	0,05	1,73	-1,72	0,024	0,023	5,292	5,242	0	0,000	176,95	75,29	139,68	139,58	75,85
подв. Садовая,20	Садовая,30	21	0,05	0,05	0,35	-0,35	0,005	0,005	0,229	0,227	0	0,000	1858,01	812,29	139,68	134,44	86,91
ТК 5С-2а	ТК 5С-4	35	0,05	0,05	4,34	-4,32	1,251	1,239	33,377	33,073	0	0,000	3100,95	1325,3	140,92	140,21	76,48
ТК 5С-4	Садовая,22	16	0,04	0,04	1,67	-1,66	0,318	0,315	17,825	17,656	0	0,000	1136,58	483,69	140,21	139,52	75,64
ТК 5С-4	ТК 5С-5	32	0,05	0,05	1,70	-1,70	0,178	0,176	5,166	5,117	0	0,000	2827,3	1197,05	140,21	138,55	75,52
ТК 5С-5	Садовая,24	7	0,05	0,05	1,70	-1,70	0,049	0,048	5,166	5,118	0	0,000	610,99	261,6	138,55	138,19	75,67
ТК 5С-4	ТК 5С-6	72	0,032	0,032	0,97	-0,97	1,663	1,652	22,685	22,524	0	0,000	4901,52	2120,03	140,21	135,16	83,52
ТК 5С-6	ж.д Октябрьская,11	19	0,025	0,025	0,27	-0,27	0,163	0,162	8,187	8,14	0	0,000	1362,15	596,22	135,16	130,18	93,16
ТК 5С-6	ТК 5С-7	57	0,05	0,05	0,70	-0,70	0,052	0,052	0,875	0,869	0	0,000	5082,6	2106,75	135,16	127,88	83,63
ТК 5С-7	ж.д Октябрьская,9	12	0,025	0,025	0,32	-0,32	0,146	0,145	11,26	11,206	0	0,000	832,06	361,84	127,88	125,29	89,32
ТК 5С-7	ТК 5С-8	52	0,05	0,05	0,38	-0,38	0,014	0,014	0,258	0,257	0	0,000	4484,54	1822,4	127,88	115,97	84,58
ТК 5С-8	ж.д Октябрьская,7	7	0,05	0,05	0,38	-0,38	0,002	0,002	0,258	0,257	0	0,000	572,42	244,26	115,97	114,45	85,23
ТК 2С-8	ТК 2С-9	82	0,207	0,207	5,97	-5,91	0,003	0,003	0,027	0,026	0,006	0,006	12723,46	5011,3	142,96	140,83	43,48
ТК 2С-9	Садовая,18а;18;16.	2	0,05	0,05	0,50	-0,50	0,002	0,002	0,459	0,455	0	0,000	150,3	75,39	140,83	140,53	75,19
ТК 2С-9	ТК 2С-10	78	0,207	0,207	5,46	-5,42	0,002	0,002	0,023	0,022	0,006	0,006	11122,64	4660,9	140,83	138,79	41,42
ТК 2С-10	подв.Садовая,17	61	0,15	0,15	5,46	-5,43	0,009	0,009	0,125	0,124	0,002	0,002	7005,68	2990,23	138,79	137,51	41,97

подв.Садовая,17	Садовая,17	3	0,082	0,082	2,15	-2,14	0,004	0,004	0,52	0,515	0	0,000	250,01	103,16	137,51	137,39	35,41
подв.Садовая,17	стенаСадовая,17	34	0,1	0,1	3,30	-3,28	0,016	0,016	0,411	0,407	0,001	0,001	3047,07	1333,52	137,51	136,59	46,69
ТК 2С -10а	Садовая,17а	29	0,1	0,1	3,30	-3,29	0,014	0,014	0,411	0,407	0,001	0,001	2650,08	1132,91	136,12	135,31	47,24
ТК 505С-17	ТК 3С-1	58	0,309	0	58,99	0,00	0,03	0	0,335	0	0,01	0,000	12675,77	0	146,01	145,8	0
ТК 505С-17	ТК 3С-1	58	0	0,309	0,00	-58,52	0	0,03	0	0,329	0	0,010	0	4450,59	0	0	72,27
ТК 3С-1	ТК 3С-2	115	0,309	0,309	42,55	-42,18	0,022	0,022	0,157	0,155	0,02	0,020	25024,01	10687,44	145,8	145,21	72,1
ТК 3С-2	ТК 3С-3	147	0,309	0,309	29,07	-28,82	0,013	0,013	0,074	0,073	0,026	0,026	31876,45	13592,83	145,21	144,11	72,11
ТК 3С-3	ТК 3С-4	29	0,259	0,259	18,76	-18,62	0,004	0,004	0,079	0,078	0,004	0,004	5576,98	2380,25	144,11	143,81	71,51
ТК 3С-4	ТК 3С-15	73	0,259	0,259	15,95	-15,84	0,005	0,005	0,057	0,056	0,009	0,009	13980,54	5966,26	143,81	142,94	71,48
ТК 3С-15	ТК 3С-15а	81	0,259	0,259	6,36	-6,31	0,001	0,001	0,009	0,009	0,01	0,010	15446,89	6240,63	142,94	140,51	61,62
ТК 3С-4	групповой эл	2	0,05	0,05	2,80	-2,79	0,062	0,062	13,918	13,772	0	0,000	175,6	76,06	143,81	143,75	73,89
ТК 3С-3	ТК 3С-27	120	0,1	0,1	10,28	-10,23	0,498	0,492	3,944	3,899	0,002	0,002	5781,75	2489,37	144,11	143,55	73,67
ТК 3С-27	ТК 3С-27.3	15	0,082	0,082	8,88	-8,83	0,173	0,171	8,739	8,645	0	0,000	674,75	288,92	143,55	143,47	73,55
ТК 3С-27.3	ж.д.Светлая,4	15	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,008	0,008	0,436	0,432	0	0,000	1327,39	575,93	143,47	140,77	78,95
ТК 3С-27.3	ТК 3С-27.4	20	0,082	0,082	8,39	-8,35	0,193	0,191	7,801	7,717	0	0,000	2015,46	862,24	143,47	143,23	73,41
ТК 3С-27.4	ж.д.Светлая,3	13	0,05	0,05	0,49	-0,48	0,007	0,007	0,429	0,425	0	0,000	1148,37	496,16	143,23	140,87	77,53
ТК 3С-27.4	ТК 3С-28	20	0,082	0,082	7,90	-7,86	0,123	0,122	4,651	4,602	0	0,000	897,26	384,09	143,23	143,12	73,27
ТК 3С-28	ж.д.Светлая,2	13	0,032	0,032	0,72	-0,72	0,18	0,178	12,558	12,428	0	0,000	922,21	393,77	143,12	141,84	73,75
ТК 3С-28	ТК 3С-29	73	0,082	0,082	7,18	-7,14	0,305	0,302	3,845	3,805	0,001	0,001	3271,15	1400,29	143,12	142,66	73,47
ТК 3С-29	ТК 3С-29.1	7	0,05	0,05	4,28	-4,26	0,307	0,304	32,436	32,109	0	0,000	616,9	264,75	142,66	142,52	73,91
ТК 3С-29.1	ж.д.Рассветная,3	6	0,032	0,032	1,20	-1,20	0,254	0,252	34,715	34,356	0	0,000	425,72	181,91	142,52	142,17	73,62
ТК 3С-29.1	ТК 3С-29.2	23	0,05	0,05	3,08	-3,06	0,428	0,423	16,791	16,624	0	0,000	2029,75	869,08	142,52	141,86	74,37
ТК 3С-29.2	ж.д.Рассветная,5	8	0,032	0,032	0,50	-0,50	0,056	0,056	6,016	5,955	0	0,000	567,1	240,56	141,86	140,72	73,3
ТК 3С-29.2	ТК 3С-29.3	37	0,05	0,05	2,58	-2,57	0,466	0,461	11,795	11,68	0	0,000	3262,19	1395,37	141,86	140,59	75,21
ТК 3С-29.3	ж.д.Рассветная,7	8	0,032	0,032	0,42	-0,42	0,04	0,04	4,294	4,26	0	0,000	566	249,26	140,59	139,25	82,51
ТК 3С-29.3	ТК 3С-29.4	28	0,05	0,05	2,16	-2,15	0,252	0,249	8,261	8,181	0	0,000	2463,89	1046,34	140,59	139,45	74,39
ТК 3С-29.4	ж.д.Рассветная,9	8	0,032	0,032	0,82	-0,82	0,151	0,149	16,146	15,986	0	0,000	560,84	238,55	139,45	138,77	73,46
ТК 3С-29.4	ТК 3С-29.5	20	0,05	0,05	1,34	-1,33	0,072	0,071	3,188	3,159	0	0,000	1743,9	747,41	139,45	138,15	75,7
ТК 3С-29.5	ж.д.Рассветная,11	8	0,04	0,04	0,44	-0,44	0,013	0,012	1,285	1,275	0	0,000	560,86	246,82	138,15	136,89	82,71

TK 3C-29.5	TK 3C-29.6	25	0,05	0,05	0,89	-0,89	0,039	0,039	1,428	1,414	0	0,000	2179,95	914,07	138,15	135,71	73,52
TK 3C-29	TK 3C-30	10	0,082	0,082	2,90	-2,88	0,01	0,01	0,641	0,634	0	0,000	447,58	191,25	142,66	142,51	72,98
TK 3C-30	TK 3C-30.1	8	0,05	0,05	2,90	-2,88	0,156	0,154	14,899	14,749	0	0,000	702,92	301,06	142,51	142,27	73,08
TK 3C-30.1	ж.д.Рассветная,4	4	0,025	0,025	0,74	-0,73	0,289	0,286	58,735	58,131	0	0,000	282,4	121,15	142,27	141,88	73,68
TK 3C-30.1	TK 3C-31	37	0,04	0,04	2,16	-2,15	1,166	1,154	30,037	29,739	0	0,000	2612,17	1115,16	142,27	141,06	73,46
TK 3C-31	ж.д.Рассветная,6	4	0,032	0,032	0,33	-0,33	0,014	0,014	2,661	2,639	0	0,000	281,3	125,01	141,06	140,21	82,24
TK 3C-31	TK 3C-32	24	0,04	0,04	1,83	-1,82	0,557	0,551	21,557	21,34	0	0,000	1687,81	716,44	141,06	140,14	72,33
TK 3C-32	ж.д.Рассветная,8	4	0,032	0,032	0,68	-0,68	0,06	0,059	11,258	11,146	0	0,000	278,62	119,79	140,14	139,73	73,42
TK 3C-32	TK 3C-33	30	0,04	0,04	1,15	-1,14	0,27	0,267	8,492	8,408	0	0,000	2089,62	888,86	140,14	138,32	72,56
TK 3C-33	ж.д.Рассветная,10	4	0,032	0,032	0,49	-0,49	0,031	0,03	5,759	5,703	0	0,000	276,53	118,52	138,32	137,75	73,14
TK 3C-33	TK 3C-34	20	0,032	0,032	0,66	-0,66	0,224	0,222	10,5	10,399	0	0,000	1382,67	588,5	138,32	136,23	73,2
TK 3C-34	ж.д.Рассветная,12	4	0,032	0,032	0,66	-0,66	0,056	0,055	10,499	10,4	0	0,000	274,63	117,57	136,23	135,81	73,38
TK 3C-27	TK 3C-27.1	15	0,05	0,05	1,06	-1,05	0,035	0,035	1,996	1,977	0	0,000	1328,58	572,71	143,55	142,29	76,2
TK 3C-27.1	ж.д.Светлая,6	8	0,025	0,025	0,57	-0,56	0,313	0,31	35,075	34,718	0	0,000	573,02	241,66	142,29	141,28	73,72
TK 3C-27.1	TK 3C-27.2	15	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,008	0,007	0,433	0,43	0	0,000	1336,32	577,49	142,29	139,56	80,75
TK 3C-2	Микр-он,26	12	0,082	0,082	4,85	-4,83	0,044	0,043	2,617	2,589	0	0,000	1210,85	522,94	145,21	144,96	74,03
TK 3C-2	TK 3C-35	45	0,069	0,069	8,61	-8,56	1,042	1,03	21,346	21,108	0	0,000	3987,38	1711,05	145,21	144,74	72,84
TK 3C-35	ж.д.Светлая,1а	45	0,032	0,032	0,44	-0,44	0,22	0,219	4,76	4,721	0	0,000	3209,95	1389,36	144,74	137,51	82,24
TK 3C-35	TK 3C-35.1	40	0,069	0,069	8,16	-8,12	0,841	0,832	19,202	18,989	0	0,000	3548,84	1516,82	144,74	144,31	72,69
TK 3C-35.1	ж.д.Светлая,1	7	0,032	0,032	0,57	-0,57	0,066	0,065	7,927	7,843	0	0,000	497,98	213,35	144,31	143,44	73,49
TK 3C-35.1	TK 3C-35.2	19	0,069	0,069	7,59	-7,55	0,379	0,375	16,602	16,419	0	0,000	1681,14	719,96	144,31	144,09	72,75
TK 3C-35.2	ж.д.Рассветная,1а	6	0,032	0,032	0,46	-0,46	0,037	0,037	5,078	5,035	0	0,000	426,52	189,61	144,09	143,16	81,76
TK 3C-35.2	TK 3C-36	32	0,069	0,069	7,13	-7,09	0,525	0,519	14,659	14,497	0	0,000	2829,33	1208,21	144,09	143,69	72,37
TK 3C-36	ж.д.Рассветная,1	9	0,032	0,032	0,45	-0,45	0,05	0,049	4,833	4,789	0	0,000	637,49	279,35	143,69	142,27	78,65
TK 3C-36	TK 3C-36.1	32	0,082	0,082	6,68	-6,65	0,182	0,18	4,954	4,899	0	0,000	3210,37	1371,71	143,69	143,21	72,2
TK 3C-36.1	ж.д.Рассветная,2	10	0,082	0,05	0,71	-0,71	0,001	0,011	0,058	0,895	0	0,000	1000,21	428,24	143,21	141,8	73,39
TK 3C-36.1	TK 3C-37	30	0,082	0,082	5,97	-5,94	0,138	0,136	3,959	3,916	0	0,000	3000,62	1283,85	143,21	142,71	72,34
TK 3C-37	ж.д.Дружбы,	20	0,05	0,05	0,59	-0,58	0,014	0,014	0,62	0,613	0	0,000	1753,74	744,35	142,71	139,72	73,26

	1																
TK 3C-37	TK 3C-38	106	0,082	0,082	5,39	-5,36	0,357	0,353	3,222	3,188	0,001	0,001	10584,67	4513,43	142,71	140,74	73,23
TK 3C-38	ж.д.Дружбы, 2	36	0,032	0,032	0,83	-0,82	0,612	0,606	16,401	16,238	0	0,000	2525,24	1067,34	140,74	137,68	73,34
TK 3C-38	ж.д.Дружбы, 3	14	0,032	0,032	0,64	-0,64	0,151	0,15	9,884	9,785	0	0,000	982,04	417,93	140,74	139,21	73,26
TK 3C-38	TK 3C-39	27	0,05	0,05	3,92	-3,90	0,801	0,793	27,176	26,916	0	0,000	2355,62	1009,6	140,74	140,14	73,84
TK 3C-39	ж.д.Дружбы, 5	21	0,032	0,032	0,69	-0,69	0,256	0,254	11,479	11,365	0	0,000	1473,12	622,67	140,14	138,01	73,03
TK 3C-39	TK 3C-40	18	0,05	0,05	3,23	-3,21	0,378	0,374	18,453	18,28	0	0,000	1570,48	673,34	140,14	139,65	74,41
TK 3C-40	ж.д.Дружбы, 4	10	0,032	0,032	0,74	-0,73	0,148	0,147	13,068	12,937	0	0,000	701,78	297,34	139,65	138,7	72,93
TK 3C-15	TK 3C-19	110	0,1	0,1	9,59	-9,53	0,398	0,394	3,428	3,391	0,002	0,002	11777,02	5200,35	142,94	141,71	79,21
TK 3C-19	ж.д.Светлая,8	26	0,1	0,1	0,54	-0,53	0	0	0,012	0,012	0	0,000	2868,07	1167,52	141,71	136,36	73,47
TK 3C-19	ж.д.Светлая,9	16	0,032	0,032	0,59	-0,59	0,145	0,143	8,359	8,275	0	0,000	1158,77	479,53	141,71	139,74	73,57
TK 3C-19	TK 3C-20	25	0,1	0,1	7,71	-7,67	0,069	0,069	2,221	2,199	0	0,000	2757,76	1185,76	141,71	141,35	80,29
TK 3C-20	ж.д.Светлая,1 0	15	0,032	0,032	0,23	-0,23	0,022	0,022	1,332	1,321	0	0,000	1089,9	467,2	141,35	136,69	85
TK 3C-20	TK 3C-21	25	0,1	0,1	7,48	-7,44	0,065	0,064	2,089	2,068	0	0,000	2766,77	1184,18	141,35	140,98	80,36
TK 3C-21	ж.д.Светлая,1 1	16	0,032	0,032	0,19	-0,19	0,015	0,015	0,846	0,839	0	0,000	1161,01	498,51	140,98	134,73	87,03
TK 3C-21	TK 3C-22	60	0,1	0,1	7,29	-7,26	0,131	0,13	1,986	1,967	0,001	0,001	6631,4	2834,06	140,98	140,07	80,65
TK 3C-22	ж.д.Светлая,1 2	11	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,006	0,006	0,436	0,432	0	0,000	989,99	410,06	140,07	138,05	75,27
TK 3C-22	TK 3C-23	13	0,1	0,1	6,80	-6,77	0,033	0,033	1,728	1,713	0	0,000	1432,78	614,96	140,07	139,86	81,19
TK 3C-23	гараж на Светлой	95	0,05	0,05	1,04	-1,04	0,189	0,188	1,94	1,934	0	0,000	8562,67	4191,24	139,86	131,64	120,82
TK 3C-23	TK 3C-24	46	0,1	0,1	5,76	-5,73	0,065	0,064	1,241	1,229	0,001	0,001	5077,38	2107,29	139,86	138,98	75,09
TK 3C-24	TK 3C-24.1	4	0,05	0,05	0,90	-0,90	0,009	0,009	1,461	1,449	0	0,000	349,15	152,71	138,98	138,59	79,88
TK 3C-24.1	ж.д.Рассветн ая,25	8	0,05	0,05	0,44	-0,44	0,004	0,004	0,348	0,345	0	0,000	712,64	304,98	138,59	136,96	81,19
TK 3C-24.1	ж.д.Рассветн ая,23	32	0,04	0,04	0,47	-0,46	0,048	0,047	1,409	1,398	0	0,000	2291,88	966,9	138,59	133,67	81,39
TK 3C-24	ж.д.Рассветн ая,21	26	0,032	0,032	0,49	-0,48	0,156	0,154	5,698	5,649	0	0,000	1824,65	776,89	138,98	135,22	77,45
TK 3C-24	TK 3C-25	12	0,1	0,1	4,37	-4,35	0,013	0,013	0,716	0,709	0	0,000	1282,7	546,63	138,98	138,68	74,18
TK 3C-25	ж.д.Березова я,21	24	0,04	0,04	0,40	-0,40	0,027	0,027	1,039	1,031	0	0,000	1674,78	727,18	138,68	134,49	81,16

ТК 3С-25	ж.д.Рассветная,24	8	0,032	0,032	0,42	-0,41	0,039	0,039	4,184	4,15	0	0,000	558,26	245,51	138,68	137,34	81,09
ТК 3С-25	ТК 3С-26	50	0,05	0,05	3,06	-3,05	0,872	0,863	16,612	16,454	0	0,000	4339,69	1840,57	138,68	137,27	73,39
ТК 3С-26	ж.д.Рассветная,22 вв1	8	0,032	0,032	0,65	-0,65	0,095	0,094	10,137	10,041	0	0,000	552,47	236,08	137,27	136,42	73,62
ТК 3С-26	ж.д.Рассветная,22 вв2	8	0,032	0,032	0,65	-0,65	0,095	0,094	10,137	10,041	0	0,000	552,47	236,08	137,27	136,42	73,62
ТК 3С-26	ТК 3С-26.1	38	0,032	0,032	1,76	-1,76	2,934	2,908	74,597	73,925	0	0,000	2624,23	1120,65	137,27	135,78	74,12
ТК 3С-26.1	ж.д.Рассветная,20	9	0,032	0,032	0,83	-0,83	0,172	0,171	16,69	16,534	0	0,000	619,3	263,54	135,78	135,04	73,38
ТК 3С-26.1	ТК 3С-26.2	21	0,032	0,032	0,93	-0,93	0,465	0,461	20,82	20,644	0	0,000	1445,04	619,49	135,78	134,23	75,73
ТК 3С-26.2	ж.д.Рассветная,18	9	0,032	0,032	0,21	-0,21	0,011	0,011	1,086	1,08	0	0,000	619,49	280,93	134,23	131,29	90,88
ТК 3С-26.2	ж.д.Рассветная,16	39	0,032	0,032	0,72	-0,72	0,503	0,499	12,473	12,362	0	0,000	2684,45	1116,39	134,23	130,5	73,24
ТК 3С-25	ТК 3С-25а	57	0,069	0,069	0,49	-0,49	0,004	0,004	0,072	0,071	0	0,000	4947,25	2052,94	138,68	128,56	77,54
ТК 3С-40	ТК 3С-41	3	0,05	0,05	2,49	-2,48	0,06	0,06	11	10,9	0	0,000	261,86	112,49	139,65	139,55	75,01
ТК 3С-41	ж.д.Шоссейная,2	37	0,04	0,04	0,42	-0,41	0,044	0,043	1,132	1,121	0	0,000	2602,62	1069,12	139,55	133,31	72,35
ТК 3С-41	ТК 3С-42	4	0,05	0,05	2,07	-2,06	0,049	0,049	7,632	7,565	0	0,000	349,95	150,65	139,55	139,38	76,14
ТК 3С-42	ж.д.Дружбы,6	5	0,04	0,04	0,44	-0,44	0,009	0,008	1,259	1,246	0	0,000	353,28	148,25	139,38	138,58	72,46
ТК 3С-42	ТК 3С-43	27	0,05	0,05	1,63	-1,63	0,14	0,139	4,744	4,704	0	0,000	2372,73	1018,09	139,38	137,93	77,85
ТК 3С-43	ж.д.Дружбы,7	21	0,032	0,032	0,57	-0,56	0,173	0,172	7,761	7,686	0	0,000	1485,51	613,73	137,93	135,31	72,7
ТК 3С-43	ТК 3С-43.1	25	0,05	0,05	1,07	-1,06	0,056	0,055	2,028	2,013	0	0,000	2199,57	952,06	137,93	135,86	82,06
ТК 3С-43.1	ж.д.Дружбы,8	7	0,032	0,032	0,39	-0,39	0,03	0,03	3,653	3,628	0	0,000	500,1	215,61	135,86	134,58	84,65
ТК 3С-43.1	ТК 3С-44	16	0,05	0,05	0,68	-0,67	0,015	0,015	0,824	0,818	0	0,000	1421,74	602,69	135,86	133,76	81,79
ТК 3С-44	ж.д.Дружбы,9	12	0,032	0,032	0,28	-0,28	0,025	0,025	1,898	1,886	0	0,000	847,98	361,97	133,76	130,73	83,96
ТК 3С-44	ТК 3С-44.1	12	0,032	0,032	0,40	-0,40	0,051	0,051	3,825	3,799	0	0,000	847,98	360,32	133,76	131,63	82,08
ТК 3С-44.1	ж.д.Дружбы,10	7	0,032	0,032	0,40	-0,40	0,032	0,032	3,825	3,799	0	0,000	490,44	209,5	131,63	130,4	82,61
М-он,19 стена.	М-он,19 подв.	40	0,1	0,1	16,87	-16,78	0,489	0,484	10,59	10,476	0,001	0,001	4373,47	1873,08	144,53	144,27	74,55
стенаСадовая,17	ТК 2С -10а	17	0,1	0,1	3,30	-3,28	0,01	0,009	0,411	0,407	0	0,000	1555,77	665,78	136,59	136,12	46,89
ТК 3С-1	подв.Микрон,24	23	0,082	0,082	8,15	-8,11	0,205	0,202	7,363	7,281	0	0,000	2328,87	1003,36	145,8	145,51	73,71

подв.Микр-он,24	Микр-он,24	3	0,082	0,082	3,22	-3,20	0,009	0,009	1,155	1,142	0	0,000	305,37	131,01	145,51	145,41	74,03
подв.Микр-он,24	ТК ЗС-1а	26	0,082	0,082	4,93	-4,91	0,083	0,082	2,705	2,675	0	0,000	2646,54	1131,69	145,51	144,97	73,75
ТК ЗС-1а	Микр-он,25	33	0,082	0,082	4,93	-4,91	0,102	0,101	2,705	2,676	0	0,000	3351,53	1433,83	144,97	144,29	74,04
ТК ЗС-1	подв. Микр-он,31.1	25	0,15	0,15	8,29	-8,24	0,01	0,01	0,286	0,283	0,001	0,001	3474,29	1493,23	145,8	145,38	73,31
подв. Микр-он,31.1	подв. Микр-он,32.1	15	0,1	0,1	4,13	-4,10	0,014	0,013	0,64	0,633	0	0,000	1637,97	701,15	145,38	144,98	73,45
подв. Микр-он,32.1	Микр-он,32.вв1	3	0,082	0,082	1,41	-1,41	0,002	0,002	0,226	0,224	0	0,000	304,27	130,63	144,98	144,76	74,05
подв. Микр-он,32.1	подв. Микр-он,32.2	23	0,1	0,1	2,71	-2,70	0,008	0,008	0,278	0,275	0	0,000	2508,57	1071,19	144,98	144,05	73,58
подв. Микр-он,32.2	Микр-он,32.вв2	3	0,082	0,082	1,25	-1,24	0,001	0,001	0,176	0,174	0	0,000	303,16	130,03	144,05	143,81	74
подв. Микр-он,32.2	Микр-он,32.вв3	26	0,082	0,082	1,47	-1,46	0,007	0,007	0,243	0,24	0	0,000	2627,41	1119,35	144,05	142,26	74,08
подв. Микр-он,31.1	подв. Микр-он,31.2	12	0,1	0,1	4,16	-4,13	0,012	0,012	0,65	0,643	0	0,000	1310,38	561,22	145,38	145,06	73,48
подв. Микр-он,31.2	Микр-он,31 вв 3	3	0,082	0,082	1,43	-1,42	0,002	0,002	0,23	0,228	0	0,000	304,43	130,68	145,06	144,85	74,05
подв. Микр-он,31.2	подв. Микр-он,31.3	23	0,1	0,1	2,73	-2,72	0,008	0,008	0,282	0,279	0	0,000	2509,89	1071,85	145,06	144,14	73,63
подв. Микр-он,31.3	Микр-он,31 вв 2	3	0,082	0,082	1,26	-1,25	0,001	0,001	0,179	0,178	0	0,000	303,35	130,08	144,14	143,9	73,99
подв. Микр-он,31.3	Микр-он,31.вв 1	23	0,082	0,082	1,47	-1,47	0,007	0,007	0,245	0,243	0	0,000	2325,68	991,57	144,14	142,56	74,08
ТК ЗС-27.2	ж.д.Светлая,7	8	0,032	0,032	0,49	-0,49	0,054	0,053	5,78	5,734	0	0,000	577,8	246,87	139,56	138,38	81,26
ТК ЗС-15а	ЦТП ЗС	3	0,259	0,259	6,12	-6,09	0	0	0,009	0,009	0	0,000	539,31	230,49	140,51	140,42	61,14
ТК ЗС-27	ж.д.Светлая,5	15	0,032	0,032	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0	0
ТК ЗС-29.6	ж.д.Рассветная,13	8	0,032	0,032	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0	0
ТК ЗС-15а	ж.д.ООО "КНК-Строй"	30	0,082	0,082	0,23	-0,23	0	0	0,004	0,004	0	0,000	2815,58	1247,11	140,51	128,32	80,57
ТК ЗС-19	ТК ЗС-19.1	65	0,04	0,04	0,75	-0,74	0,241	0,239	3,608	3,578	0	0,000	4707,52	1995,62	141,71	135,41	83,11
ТК ЗС-19.1	ж.д.Рассветная,17	13	0,025	0,025	0,48	-0,47	0,343	0,34	24,631	24,448	0	0,000	931,29	392,2	135,41	133,45	81,28
ТК ЗС-19.1	ж.д.Рассветная,19	3	0,025	0,025	0,27	-0,27	0,032	0,031	8,067	8,011	0	0,000	214,91	93,88	135,41	134,62	88,11
ТК ЗС-25а	ж.д.Березовая,25	15	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,008	0,007	0,432	0,429	0	0,000	1260,58	536,37	128,56	125,98	78,64
ЦТП ЗС	ТК ЗС-16	10	0,082	0,082	3,42	-3,40	0,019	0,019	1,302	1,287	0	0,000	935,93	417,93	140,42	140,14	69,87

TK 3C-16	ж.д.Березова я,15	32	0,032	0,032	0,22	-0,22	0,041	0,041	1,234	1,222	0	0,000	2203,2	912,25	140,14	130,34	72,56
TK 3C-16	TK 3C-17	35	0,082	0,082	3,19	-3,17	0,045	0,045	1,137	1,124	0	0,000	3413,1	1459,19	140,14	139,08	70,43
TK 3C-17	TK 3C-17a	17	0,05	0,05	0,35	-0,35	0,004	0,004	0,22	0,218	0	0,000	1452,23	614,61	139,08	134,89	72
TK 3C-17a	ж.д.Березова я,11	2	0,05	0,05	0,16	-0,16	0	0	0,031	0,03	0	0,000	168,72	72,08	134,89	133,85	72,38
TK 3C-17a	ж.д.Березова я,13	2	0,032	0,032	0,19	-0,18	0,003	0,003	0,838	0,831	0	0,000	135,65	58,03	134,89	134,16	72,36
TK 3C-17	ж.д.Березова я,12	14	0,032	0,032	0,16	-0,16	0,01	0,01	0,658	0,652	0	0,000	961,55	404,44	139,08	133,2	72,42
TK 3C-17	TK 3C-17б	21	0,082	0,082	2,68	-2,67	0,021	0,02	0,804	0,795	0	0,000	2042,87	873,94	139,08	138,31	70,81
TK 3C-17б	ж.д.Березова я,10	8	0,032	0,032	0,32	-0,32	0,023	0,023	2,515	2,491	0	0,000	548,47	234,74	138,31	136,61	72,23
TK 3C-17б	TK 3C-18	35	0,082	0,082	2,36	-2,35	0,025	0,024	0,623	0,617	0	0,000	3398,67	1450,19	138,31	136,87	71,34
TK 3C-18	ж.д.Березова я,7	21	0,04	0,04	0,28	-0,28	0,012	0,012	0,52	0,515	0	0,000	632,55	269,5	136,87	134,63	72,36
TK 3C-18	ж.д.Березова я,8	8	0,032	0,032	0,30	-0,30	0,02	0,02	2,15	2,13	0	0,000	546,07	233,09	136,87	135,04	72,34
TK 3C-18	TK 3C-18.1	9	0,082	0,082	1,78	-1,77	0,005	0,005	0,356	0,353	0	0,000	870,12	372,33	136,87	136,38	71,5
TK 3C-18.1	ж.д.Березова я,6	10	0,04	0,04	0,32	-0,32	0,008	0,008	0,678	0,672	0	0,000	681,53	290,34	136,38	134,27	72,38
TK 3C-18.1	TK 3C-18a	46	0,082	0,082	1,46	-1,45	0,012	0,012	0,24	0,238	0,001	0,001	4440,35	1887,09	136,38	133,34	72,81
TK 3C-18a	TK 3C-18б	17	0,05	0,05	1,19	-1,19	0,05	0,049	2,544	2,522	0	0,000	1428,98	610,93	133,34	132,14	73,51
TK 3C-18б	ж.д.Березова я,3	10	0,05	0,05	0,36	-0,36	0,004	0,004	0,324	0,321	0	0,000	887,05	384,65	132,14	129,7	78,38
TK 3C-18б	ж.д.Березова я,5	5	0,05	0,05	0,28	-0,28	0,001	0,001	0,147	0,145	0	0,000	419,27	177,64	132,14	130,65	72,66
TK 3C-18б	ж.д.Березова я,1	18	0,032	0,032	0,55	-0,55	0,14	0,139	7,26	7,196	0	0,000	1213,54	512,42	132,14	129,93	72,69
TK 3C-18a	ж.д.Березова я,2	12	0,04	0,04	0,26	-0,26	0,006	0,006	0,453	0,449	0	0,000	357,88	152,18	133,34	131,97	72,57
TK 505C-15	TK 505C-17	105	0	0,309	0,00	-133,06	0	0,217	0	1,635	0	0,018	0	7128,03	0	0	63,94
TK 3C-27	ж.д.Светлая,5	13	0,032	0,032	0,34	-0,34	0,072	0,072	4,52	4,473	0	0,000	999,21	420,68	143,55	140,64	72,75
TK-кот.	Промзона	1	0,517	0,517	1069,00	-1069,00	0,005	0,005	4,784	4,784	0,001	0,001	261,66	136,11	149,99	149,99	70

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г Режим потребителей

Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Рекомендуемый номер элеватора	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора, мм	Расчетный коэффициент смещения	Фактический коэффициент смещения	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Температура воды на входе в СО, °С	Температура воды на выходе из СО, °С	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
вв М-он 34	0,3167	0	0,1 4	5	8,9	3,18	3,52	144,7	44,9	4,48	1,132	89,9	74,3	19,8	4,1914	4,5881	27,2	70,3	43,1	0,024	0,001	144,91	3577
М-он 33 вв 1	0,1007	0	0	2	5,0	3,19	3,52	144,7	74,1	1,417	1,126	89,7	74,1	19,7	1,3421	1,4172	26,6	66,2	39,6	0,008	0,001	143,77	3671
М-он 33 вв 2	0,1007	0	0	2	5,0	3,18	3,51	144,4	74,1	1,422	1,13	89,7	74,1	19,7	1,347	1,4223	26,6	66,2	39,6	0,008	0,001	144,3	3674
Века Рус	0,8616	7,544	0,0 69	0	0,0	2,19	2,2	149,7	69,5	105,67	1,006	95	70,1	20	105,06 8	105,67	34,2	71,4	37,2	0,63	0,041	8,58	331
М-он 31 (35)	0,2806 5	0	0,0 87	4	8,5	3,13	3,46	143,1	53,1	4,045	1,153	89,6	74,2	19,7	3,7865	4,0634	27,1	70,3	43,2	0,021	0,001	151,46	3634
"Приход"	0,0454	0	0	1	3,4	3,79	4,24	144,7	74,4	0,637	1,123	87,8	74,4	19,3	0,6054	0,6375	27,2	70,3	43,1	0,003	0	137,67	3541
Микрорай- он,18	0,3435	0	0	5	9,7	3,02	3,34	144,8	75,1	4,952	1,153	91,1	75,1	20,3	4,5622	4,9519	23,7	64,6	40,9	0,026	0,002	160,63	4062
М-он,23	0,2305	0	0	4	8,0	2,97	3,27	143,8	75	3,369	1,169	91,1	75	20,3	3,1091	3,369	23,2	64,4	41,2	0,017	0,001	163,83	4132
М-он,22	0,3427	0	0	5	9,8	2,95	3,26	143,4	75	5,036	1,176	91,1	75	20,3	4,6478	5,0362	23,0	64,3	41,3	0,026	0,002	164,8	4158
КНС	0,01	0	0	0	0,0	0	0	133,6	122, 9	1,072	8,574	133, 6	122,9	28,1	1	1,0718	22,7	64,1	41,4	0,001	0	173,44	4242
М-он,20	0,3484	0	0	5	9,9	2,96	3,28	144,4	75,1	5,054	1,16	91,3	75,1	20,4	4,6519	5,054	22,7	64,1	41,4	0,026	0,002	162,72	4130
М-он,15	0,3486	0	0	5	10,0	2,92	3,23	144,3	75	5,068	1,163	91,4	75	20,4	4,6649	5,0681	21,8	63,7	41,9	0,026	0,002	163,64	4185
М-он,14	0,3442	0	0	5	10,0	2,88	3,17	144	75	5,023	1,167	91,5	75	20,4	4,6235	5,023	21,0	63,5	42,5	0,026	0,002	164,94	4223

М-он,16	0,3453	0	0	5	10,1	2,86	3,15	143,3	75	5,088	1,179	91,5	75	20,4	4,6833	5,088	21,0	63,5	42,5	0,026	0,002	167,47	4254
М-он,12	0,2311	0	0	4	8,3	2,83	3,1	142,9	75	3,428	1,187	91,5	75	20,4	3,1558	3,4285	20,6	63,1	42,5	0,017	0,001	167,29	4285
М-он,13	0,2319	0	0	4	8,5	2,77	3,04	141,1	75	3,532	1,218	91,4	75	20,4	3,2508	3,5317	20,4	64,0	43,6	0,017	0,001	171,94	4347
М-он,21в	0,01	0	0	0	0,0	0	0	64	26,2	0,136	1,088	64	26,2	-7,7	0,125	0,1359	22,1	63,8	41,7	0,001	0	379,06	4259
М-он,19	0,3469	0	0	5	10,2	2,84	3,13	144,2	75	5,048	1,164	91,7	75	20,4	4,6464	5,0478	20,2	62,9	42,7	0,026	0,002	163,91	4228
М-он,17	0,3503	0	0	5	10,3	2,8	3,08	143,7	74,9	5,135	1,173	91,8	74,9	20,5	4,7263	5,1346	19,6	62,6	43,0	0,026	0,002	165,78	4283
М-он,21	0,2322	0	0	4	8,5	2,76	3,03	142,7	74,9	3,454	1,19	91,7	74,9	20,4	3,1792	3,4538	19,4	62,5	43,1	0,017	0,001	169,19	4336
М-он,21а	0,2162	0	0	3	8,3	2,71	2,93	142,4	74,9	3,23	1,195	92	74,9	20,5	2,9736	3,2304	18,4	62,0	43,5	0,016	0,001	168,95	4348
М-он,2	0,3503	0	0	5	9,8	3	3,32	144,6	74,1	4,959	1,133	90,4	74,1	19,9	4,6739	4,9591	22,4	63,1	40,7	0,026	0,002	158,38	4132
М-он,1	0,2359	0	0	4	8,1	2,96	3,26	144,6	74	3,336	1,131	90,6	74	19,9	3,1445	3,3363	21,4	62,6	41,2	0,018	0,001	158,86	4182
М-он,3	0,2306	0	0	4	8,3	2,86	3,15	144,3	74	3,277	1,137	90,9	74	20	3,0882	3,2765	19,6	61,7	42,1	0,017	0,001	159,99	4255
	0,121	0	0	2	6,2	2,75	3,02	142,1	73,9	1,773	1,172	90,9	73,9	20	1,6714	1,7733	18,6	61,2	42,6	0,009	0,001	166,29	4352
М-он,5	0,2322	0	0	4	8,5	2,77	3,04	143,5	73,9	3,335	1,149	91,1	73,9	20	3,1434	3,335	18,3	61,1	42,8	0,017	0,001	162,81	4348
М-он,4	0,3518	0	0	5	10,6	2,71	2,98	142,2	73,9	5,147	1,17	91,1	73,9	20	4,8514	5,1471	17,8	60,8	43,0	0,026	0,002	166,69	4428
М-он,6	0,2311	0	0	4	8,6	2,71	2,97	141,7	73,9	3,408	1,18	91	73,9	20	3,2119	3,4077	17,9	60,9	42,9	0,017	0,001	168,11	4430
М-он,11	0,2331	0	0	4	8,2	2,93	3,22	144	74	3,324	1,141	90,6	74	19,9	3,1333	3,3244	21,2	62,5	41,3	0,017	0,001	162,63	4265
М-он, 10а	0,0698	0	0	1	4,5	2,89	3,18	142,9	74	1,011	1,159	90,5	74	19,9	0,9529	1,011	21,0	62,4	41,4	0,005	0	167,95	4353
М-он.10	0,2314	0	0	4	8,3	2,85	3,13	143	74	3,349	1,158	90,7	74	19,9	3,1562	3,3486	20,1	62,0	41,9	0,017	0,001	169,03	4400
М-он.9	0,2318	0	0	4	8,4	2,8	3,08	142,4	74	3,383	1,167	90,8	74	19,9	3,1882	3,3826	19,5	61,7	42,2	0,017	0,001	171,2	4460
М-он.8	0,2911	0	0	4	9,6	2,73	2,98	141,1	74	4,328	1,189	90,8	74	19,9	4,0796	4,3282	18,7	61,2	42,6	0,022	0,002	175,54	4556
М-он.7	0,2222	0	0	4	8,5	2,68	2,93	139,6	74	3,381	1,217	90,7	74	19,9	3,1868	3,381	18,5	61,2	42,6	0,017	0,001	179,68	4608
М-он, 11б	0,2748	0	0,106	4	9,1	2,84	3,13	141,6	49,7	4,128	1,202	91	74,8	20,2	3,7815	4,1492	22,1	63,0	40,9	0,021	0,001	171,33	4280
М-он, 11а	0,257	0	0	4	8,7	2,89	3,19	141,2	74,2	3,824	1,19	90,2	74,2	19,8	3,5865	3,824	22,1	63,0	40,9	0,019	0,001	172,51	4292
Колбасный ц.	0,0392	0	0	1	3,3	2,98	3,06	144,9	74	0,554	1,13	91,4	74	20,1	0,5207	0,5537	21,9	62,9	41,0	0,003	0	156,19	4098
сельпо	0,0562	0	0	1	4,0	2,94	3,23	143,9	74,1	0,805	1,146	90,6	74,1	19,9	0,7574	0,8054	21,6	63,7	42,1	0,004	0	157,34	4113
Садовая,40	0,04973	0	0	1	3,7	2,95	3,19	144,2	74,1	0,709	1,141	90,8	74,1	20	0,6671	0,7094	21,6	62,7	41,1	0,004	0	157	4109
Ресторан "Озерки"	0,0607	0,549	0	1	4,2	2,87	3,16	145	70,6	0,856	1,128	91,1	74	20	0,8051	8,1562	19,5	61,7	42,2	0,005	0	157,55	4143
шк.22 вв 1	0,1843	0	0	3	7,5	2,82	3,1	143,8	74	2,643	1,147	91	74	20	2,4858	2,6433	19,1	61,5	42,4	0,014	0,001	165,41	4294
шк.22 ВВ 2	0,1843	0,55	0	3	7,6	2,75	3,02	144,2	70,9	2,629	1,141	91,4	74	20,1	2,4727	9,9399	17,5	60,7	43,2	0,014	0,001	165,02	4285
шк.22 ВВ 3	0,1843	0	0	3	7,5	2,82	3,1	143,8	74	2,643	1,147	91	74	20	2,4858	2,6433	19,1	61,5	42,4	0,014	0,001	165,41	4294

Школа 23 вв 1	0,336	0	0	5	10,0	2,85	3,14	143	74,1	4,872	1,16	90,7	74,1	20	4,5817	4,872	20,2	63,0	42,8	0,025	0,002	167,31	4326
Школа 23 вв 2	0,08	0	0	1	4,9	2,8	3,03	140	74,1	1,213	1,213	90,5	74,1	19,9	1,1411	1,2134	21,0	62,5	41,4	0,006	0	183,22	4364
Садо- вая,20а	0,07	0	0	1	4,8	2,66	2,9	134,7	74,3	1,152	1,317	89,7	74,3	19,7	1,0834	1,1521	21,2	62,5	41,3	0,005	0	206,9	4416
МУ СКО Садо- вая,26в	0,225	0,142	0	4	8,1	2,91	3,19	143,4	72,4	3,244	1,154	90,7	74,1	19,9	3,0511	5,1319	21,2	63,5	42,3	0,017	0,001	164,75	4253
гараж Мкртчян	0,0383	0	0	0	0,0	0	0	141,5	108, 5	1,629	1,063	141, 5	108,5	43	1,532	1,6289	15,1	59,5	44,4	0,003	0	164,08	4329
гараж Нерсисян	0,037	0	0	0	0,0	0	0	140,5	107, 7	1,574	1,063	140, 5	107,7	42,5	1,48	1,5738	14,6	59,2	44,6	0,003	0	165,15	4354
гараж "Комму- нальсервис"	0,013	0	0	0	0,0	0	0	131,9	100, 8	0,553	1,063	131, 9	100,8	38,3	0,52	0,5529	14,6	59,2	44,6	0,001	0	175,21	4410
Садовая,26	0,1152	0	0	2	5,9	2,8	3,09	141,5	74,1	1,709	1,187	90,6	74,1	19,9	1,6071	1,7089	20,1	62,0	41,9	0,009	0,001	181,96	4358
колл.эл. Шк., пере- ул.	0,1377 1	0	0	2	6,5	2,77	3,01	138,8	74,2	2,126	1,235	90,3	74,2	19,9	1,9992	2,1258	21,1	62,5	41,4	0,01	0,001	189,59	4414
Садо- вая,17г	0,0084	0	0	0	0,0	0	0	134,9	91	0,196	1,863	134, 9	91	21,3	0,1773	0,1956	24,6	65,1	40,5	0,001	0	187,14	3961
М-он,25а	0,3352 4	0	0	5	9,7	2,97	3,28	143,4	75,9	5,019	1,198	91,6	75,9	20,7	4,5497	5,0188	24,4	65,0	40,6	0,025	0,002	168,79	4020
КНС	0,0005	0	0	0	0,0	0	0	138,8	128, 1	0,055	8,836	138, 8	128,1	30,5	0,05	0,0552	24,5	65,1	40,6	0	0	168,15	4023
Универмаг	0,0902	0	0	1	5,1	2,93	3,11	142,3	75,9	1,377	1,221	92	75,9	20,8	1,2458	1,3766	24,3	65,0	40,7	0,007	0	171,3	4111
гаражи сельпо	0,0335 2	0	0	0	0,0	0	0	141,2	109, 4	1,482	1,105	141, 2	109,4	43,2	1,3408	1,4815	23,6	64,6	41,0	0,003	0	171,68	4133
АТС "Си- бирьтеле- ком"	0,0739	0	0	1	4,6	2,95	3,24	143,4	75,9	1,109	1,2	91,8	75,9	20,7	1,0035	1,1089	24,0	64,8	40,8	0,006	0	165,37	4062
Садовая,27	0,3447	0	0	5	9,8	2,99	3,31	144,4	75,9	5,088	1,181	91,8	75,9	20,7	4,6004	5,0878	24,3	65,0	40,7	0,026	0,002	167,99	4103
Гаражи ОАО "Кудря- шовское"	0,1899	0	0	0	0,0	0	0	142,6	82,2	3,203	1,349	142, 6	82,2	21,1	2,8934	3,2029	24,3	65,0	40,7	0,014	0,001	182,02	4198
Садовый пер,2	0,0843	0	0	1	4,9	2,9	3,12	141,6	76	1,301	1,235	91,9	76	20,8	1,1746	1,301	24,2	64,9	40,7	0,006	0	183,03	4242
Садовый пер,4	0,0176	0	0	0	0,0	1,59	2,2	135,1	75,4	0,301	1,37	94,1	75,4	21,2	0,2722	0,3015	24,2	64,9	40,7	0,001	0	198,89	4282
Садовая,33	0,0368	0	0	1	3,5	2,6	2,6	131,8	76	0,667	1,449	91,5	76	20,7	0,6018	0,6666	24,2	64,9	40,7	0,003	0	204,26	4318
Садовая,36	0,0151 9	0	0	0	0,0	0	0	141,8	82,6	0,261	1,374	141, 8	82,6	21	0,2365	0,261	23,3	64,5	41,2	0,001	0	180,51	4269
Садовая,34	0,0256 8	0	0	1	3,0	2,55	2,18	140	81,3	0,47	1,466	99,7	81,3	24,3	0,3692	0,4705	23,2	64,4	41,2	0,002	0	182,71	4293
Садовая,32	0,0165	0	0	0	3,0	1,84	1,81	128,8	85,6	0,421	2,039	101	85,6	25,8	0,3017	0,4206	23,2	64,4	41,2	0,001	0	194,71	4344

ж.д.Садовая,28	0,2316	0	0	4	8,2	2,92	3,21	142,6	76	3,523	1,217	91,8	76	20,8	3,1589	3,5235	23,9	64,8	40,9	0,017	0,001	196,61	4464
ЦТП-5С	0,2316	0	0,5 9	4	8,3	2,85	3,13	142,8	8,4	3,638	1,257	93,3	77,5	21,5	3,1442	6,227	23,8	64,7	40,9	0,017	0	195,96	4458
ул. Новая, групп.эл.	0,4212	0	0	5	11,4	2,77	3	142,5	75,8	6,415	1,218	92,5	75,8	20,9	5,7539	6,4146	20,4	64,0	43,6	0,032	0,002	196,92	4512
ж.д.Новая, 12	0,1375 3	0	0	2	6,5	2,76	3	141,2	75,9	2,137	1,243	92,2	75,9	20,8	1,9171	2,1368	21,2	64,4	43,2	0,01	0,001	199,2	4567
Садовая,30	0,2332	0	0	4	8,4	2,79	3,07	141,6	75,9	3,597	1,234	92,1	75,9	20,8	3,2287	3,5974	21,6	63,6	42,0	0,017	0,001	200,53	4597
Садовая,20	0,1085	0	0	2	5,9	2,68	2,94	139,6	75,8	1,725	1,272	92	75,8	20,8	1,5515	1,7252	20,2	62,9	42,7	0,008	0,001	204,55	4672
Садовая,30	0,0149 2	0	0	0	3,0	1,7	1,6	134,4	86,9	0,354	1,898	105, 2	86,9	27,3	0,2387	0,3539	20,3	62,9	42,7	0,001	0	209,95	4691
Садовая,22	0,1049	0	0	2	6,0	2,56	2,8	139,5	75,6	1,666	1,271	92,5	75,6	20,8	1,5004	1,666	17,7	61,6	44,0	0,008	0,001	204,44	4692
Садовая,24	0,1051	0	0	2	6,1	2,53	2,76	138,2	75,7	1,704	1,297	92,3	75,7	20,8	1,535	1,7044	17,8	61,7	43,9	0,008	0,001	206,02	4715
ж.д.Октябрьская,11	0,01	0	0	0	0,0	0	0	130,2	93,2	0,274	2,189	130, 2	93,2	20,7	0,2508	0,2736	14,7	60,1	45,5	0,001	0	207,79	4767
ж.д.Октябрьская,9	0,01	0	0	0	3,0	1,21	0,87	125,3	89,3	0,321	2,569	108, 6	89,3	28,8	0,1934	0,3211	14,6	60,1	45,5	0,001	0	214,79	4817
ж.д.Октябрьская,7	0,01	0	0	0	3,0	1,21	0,87	114,4	85,2	0,376	3,01	100, 9	85,2	25,6	0,2473	0,3763	14,8	60,2	45,4	0,001	0	228,81	4864
Садовая,18а;18;16.	0,0325 3	0	0	1	3,1	2,89	2,78	140,5	75,2	0,504	1,239	92,5	75,2	20,7	0,4536	0,504	24,1	64,9	40,8	0,002	0	220,63	4530
Садовая,17	0,1242 3	0	0,0 93	2	6,2	2,77	3,03	137,4	35,4	2,036	1,311	91,1	75,8	20,5	1,7908	2,1527	24,1	64,9	40,8	0,009	0	256,8	4670
Садовая,17а	0,1948	0	0,0 93	3	7,9	2,71	2,97	135,3	47,2	3,277	1,346	90,6	75,5	20,3	2,8804	3,3002	24,0	64,9	40,8	0,015	0,001	266,23	4747
Групповой эл.	0,1973	0	0	3	7,1	3,16	3,5	143,8	73,9	2,802	1,136	89,4	73,9	19,5	2,6509	2,8018	26,5	65,1	38,7	0,015	0,001	180,19	3987
ж.д.Светлая,4	0,0289 2	0	0	1	3,0	2,76	2,52	140,8	78,9	0,491	1,357	96,5	78,9	22,8	0,4083	0,4906	25,2	64,5	39,3	0,002	0	183,7	4106
ж.д.Светлая,3	0,0297 8	0	0	1	3,0	2,82	2,61	140,9	77,5	0,487	1,308	95,1	77,5	22	0,4191	0,4869	24,9	64,3	39,5	0,002	0	183,98	4124
ж.д.Светлая,2	0,0495 5	0	0	1	3,7	3,02	3,27	141,8	73,7	0,722	1,166	89,7	73,7	19,6	0,6853	0,7223	24,3	64,0	39,8	0,004	0	182,84	4144
ж.д.Рассветная,3	0,083	0	0	1	4,8	2,97	3,21	142,2	73,6	1,203	1,159	89,9	73,6	19,6	1,1429	1,2025	22,9	63,3	40,4	0,006	0	185,38	4217
ж.д.Рассветная,5	0,0338	0	0	1	3,1	2,92	2,85	140,7	73,3	0,499	1,182	90,8	73,3	19,8	0,4754	0,4992	22,4	63,1	40,7	0,003	0	186,45	4242
ж.д.Рассветная,7	0,0222	0	0	0	3,0	2,3	2,46	139,3	82,5	0,421	1,519	98,9	82,5	24,4	0,321	0,4214	21,5	62,7	41,1	0,002	0	187,87	4279
ж.д.Рассветная,9	0,054	0	0	1	4,1	2,79	3,05	138,8	73,5	0,819	1,214	89,6	73,5	19,5	0,7832	0,8193	20,8	62,3	41,5	0,004	0	188,76	4307
ж.д.Рассветная,11	0,0224	0	0	0	3,0	2,31	2,48	136,9	82,7	0,444	1,587	98,3	82,7	24,3	0,3364	0,4444	21,0	62,4	41,4	0,002	0	190,83	4327
ж.д.Рассветная,13	0,0561 3	0	0	1	4,2	2,71	2,96	135,7	73,5	0,893	1,273	89,2	73,5	19,4	0,854	0,8931	20,9	63,3	42,4	0,004	0	192,41	4344

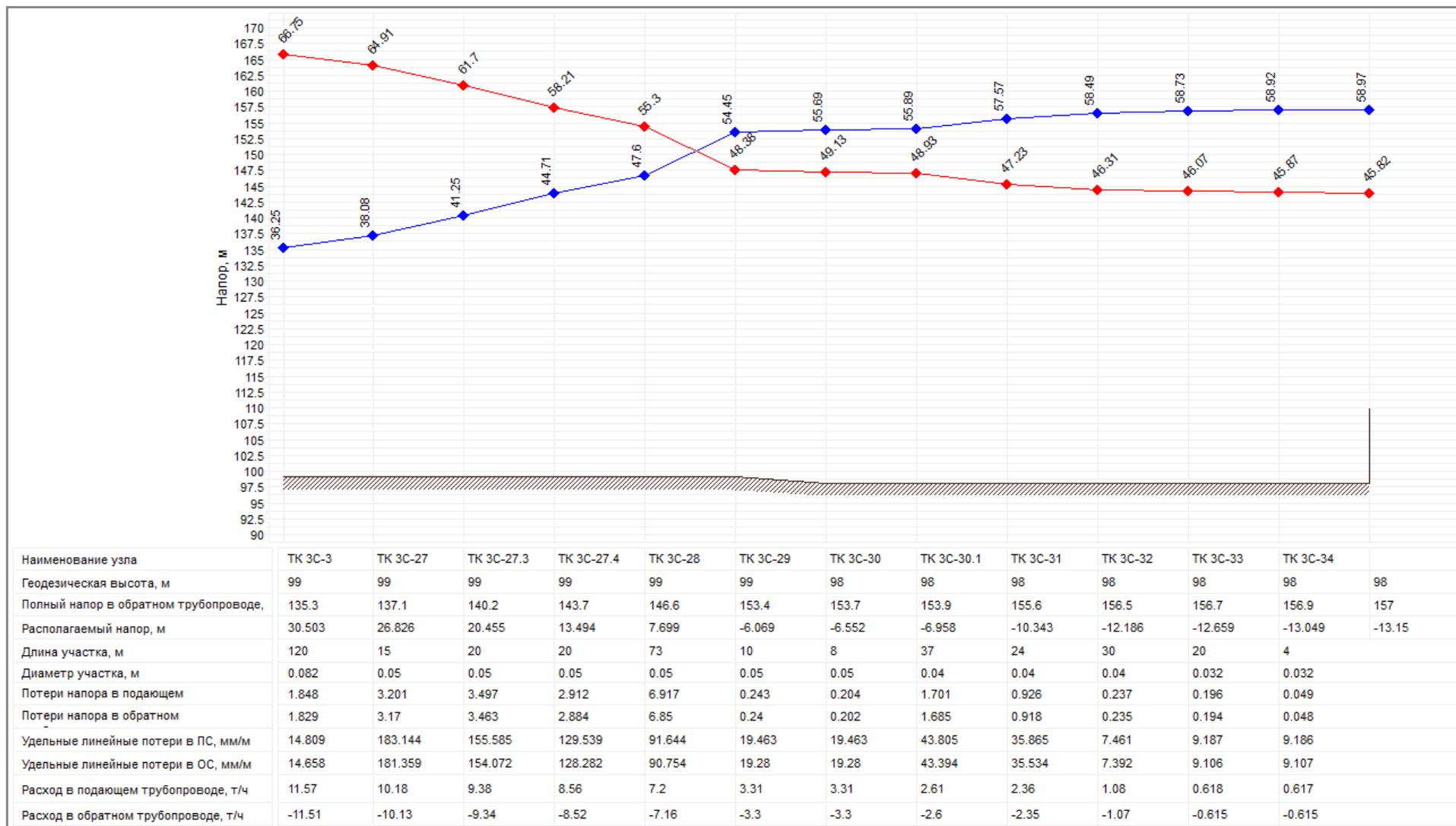
ж.д.Рассвет ная,4	0,0505	0	0	1	3,8	2,97	3,23	141,9	73,7	0,735	1,165	89,8	73,7	19,6	0,6983	0,7352	23,1	64,5	41,3	0,004	0	186,38	4226
ж.д.Рассвет ная,6	0,0176 2	0	0	0	3,0	1,94	1,95	140,2	82,2	0,331	1,504	101, 9	82,2	25,1	0,2506	0,3312	21,3	63,6	42,2	0,001	0	187,66	4263
ж.д.Рассвет ная,8	0,0456 4	0	0	1	3,7	2,78	2,96	139,7	73,4	0,684	1,199	90,2	73,4	19,6	0,6515	0,6838	20,1	63,0	42,8	0,003	0	188,18	4287
ж.д.Рассвет ная,10	0,0316 4	0	0	1	3,2	2,71	2,56	137,8	73,1	0,488	1,235	91,3	73,1	19,8	0,4653	0,4884	19,7	62,7	43,1	0,002	0	189,75	4317
ж.д.Рассвет ная,12	0,0415	0	0	1	3,7	2,63	2,72	135,8	73,4	0,66	1,273	90,2	73,4	19,6	0,6291	0,6602	19,2	62,5	43,3	0,003	0	190,71	4337
ж.д.Светла я,6	0,0385 5	0	0	1	3,2	3,02	3,09	141,3	73,7	0,568	1,178	90,2	73,7	19,7	0,5382	0,5678	24,9	64,4	39,5	0,003	0	182,01	4099
ж.д.Светла я,7	0,0260 9	0	0	1	3,0	2,57	2,23	138,4	81,3	0,489	1,5	99	81,3	24,1	0,3845	0,4893	25,4	64,6	39,2	0,002	0	185,14	4114
Микр- он,26	0,3463	0	0	5	9,3	3,19	3,55	145	74	4,852	1,121	89,6	74	19,6	4,5924	4,8519	26,5	65,2	38,6	0,026	0,002	155,93	3821
ж.д.Светла я,1а	0,0229	0	0	0	3,0	2,35	2,52	137,5	82,2	0,444	1,55	97,9	82,2	24,1	0,3466	0,4437	24,1	64,0	39,9	0,002	0	159,7	3899
ж.д.Светла я,1	0,0403	0	0	1	3,3	3	3,11	143,4	73,5	0,573	1,138	90,5	73,5	19,7	0,5461	0,5734	22,7	63,3	40,5	0,003	0	157,55	3901
ж.д.Рассвет ная,1а	0,026	0	0	1	3,0	2,57	2,22	143,2	81,8	0,458	1,411	100, 8	81,8	24,7	0,3549	0,4585	22,0	62,9	40,9	0,002	0	158,04	3919
ж.д.Рассвет ная,1	0,027	0	0	1	3,0	2,64	2,32	142,3	78,7	0,447	1,325	97,8	78,7	23,1	0,3732	0,4472	21,0	62,4	41,4	0,002	0	159,11	3954
ж.д.Рассвет ная,2	0,0489	0	0	1	3,8	2,87	3,1	141,8	73,4	0,71	1,161	90,1	73,4	19,6	0,6786	0,7097	20,7	62,2	41,5	0,004	0	163,43	3987
ж.д.Дружб ы,1	0,0392	0	0	1	3,5	2,8	2,87	139,7	73,3	0,586	1,196	90,4	73,3	19,7	0,5608	0,5863	20,4	62,1	41,7	0,003	0	164,17	4027
ж.д.Дружб ы,2	0,0535 8	0	0	1	4,2	2,65	2,89	137,7	73,3	0,826	1,233	89,9	73,3	19,5	0,791	0,8258	18,5	61,1	42,6	0,004	0	167,75	4149
ж.д.Дружб ы,3	0,0425 2	0	0	1	3,7	2,74	2,86	139,2	73,3	0,641	1,205	90,3	73,3	19,6	0,6136	0,6405	19,4	61,6	42,2	0,003	0	167	4127
ж.д.Дружб ы,5	0,0452 3	0	0	1	3,9	2,63	2,78	138	73	0,69	1,221	90,2	73	19,5	0,6647	0,6905	17,6	60,7	43,1	0,003	0	167,93	4161
ж.д.Дружб ы,4	0,0489	0	0	1	4,1	2,62	2,81	138,7	72,9	0,737	1,206	90,2	72,9	19,5	0,7116	0,7369	17,1	60,4	43,3	0,004	0	167,87	4168
ж.д.Светла я,8	0,0339 9	0	0	1	3,1	2,92	2,86	136,4	73,5	0,536	1,262	89,8	73,5	19,5	0,509	0,5361	25,8	65,8	40,0	0,003	0	217,26	4194
ж.д.Светла я,9	0,0392 8	0	0	1	3,3	3,01	3,1	139,7	73,6	0,589	1,199	89,7	73,6	19,5	0,5592	0,5889	25,5	65,7	40,2	0,003	0	198,64	4184
ж.д.Светла я,10	0,012	0	0	0	0,0	0	0	136,7	85	0,234	1,558	136, 7	85	20,4	0,2221	0,2337	25,6	65,7	40,1	0,001	0	201,22	4208
ж.д.Светла я,11	0,0088	0	0	0	0,0	0	0	134,7	87	0,186	1,688	134, 7	87	20,4	0,1767	0,1857	25,5	65,6	40,2	0,001	0	203,32	4234
ж.д.Светла я,12	0,0304 3	0	0	1	3,0	2,86	2,67	138,1	75,3	0,491	1,29	92,4	75,3	20,7	0,4468	0,4906	25,2	65,5	40,3	0,002	0	205,76	4289
гараж на Светлой	0,01	0	0	0	0,0	0	0	131,6	120, 8	1,042	8,333	131, 6	120,8	25	1	1,0417	24,8	65,3	40,5	0,001	0	212,92	4386
ж.д.Рассвет ная,25	0,023	0	0	0	3,0	2,36	2,53	137	81,2	0,438	1,523	97	81,2	23,5	0,3455	0,4378	25,0	65,4	40,4	0,002	0	209,78	4349

ж.д.Рассвет ная,23	0,0229 9	0	0	0	3,0	2,35	2,53	133,7	81,4	0,466	1,62	96,2	81,4	23,4	0,3675	0,4656	24,9	65,4	40,4	0,002	0	211,99	4373
ж.д.Рассвет ная,21	0,0271 5	0	0	1	3,0	2,65	2,34	135,2	77,4	0,486	1,431	94,7	77,4	21,9	0,4193	0,4858	24,7	65,3	40,5	0,002	0	209,51	4363
ж.д.Березо вая,21	0,02	0	0	0	3,0	2,13	2,22	134,5	81,2	0,399	1,598	97,7	81,2	23,7	0,3152	0,3994	25,0	65,4	40,4	0,002	0	212,2	4373
ж.д.Рассвет ная,24	0,022	0	0	0	3,0	2,28	2,44	137,3	81,1	0,416	1,512	97,5	81,1	23,6	0,3282	0,4159	25,0	65,4	40,4	0,002	0	209,44	4357
ж.д.Рассвет ная,22 вв1	0,0410 7	0	0	1	3,5	2,81	2,92	136,4	73,6	0,649	1,264	89,6	73,6	19,5	0,619	0,6487	23,1	64,5	41,3	0,003	0	210,72	4407
ж.д.Рассвет ная,22 вв2	0,0410 7	0	0	1	3,5	2,81	2,92	136,4	73,6	0,649	1,264	89,6	73,6	19,5	0,619	0,6487	23,1	64,5	41,3	0,003	0	210,72	4407
ж.д.Рассвет ная,20	0,0517 5	0	0	1	4,3	2,5	2,7	135	73,4	0,833	1,288	90	73,4	19,6	0,7972	0,8331	17,1	61,4	44,3	0,004	0	211,41	4446
ж.д.Рассвет ная,18	0,0084 5	0	0	0	0,0	0	0	131,3	90,9	0,211	1,996	131, 3	90,9	20,5	0,2019	0,2108	16,5	61,1	44,6	0,001	0	213,29	4467
ж.д.Рассвет ная,16	0,0415	0	0	1	4,1	2,3	2,36	130,5	73,2	0,72	1,388	90,3	73,2	19,6	0,6897	0,7198	15,5	60,6	45,1	0,003	0	213,68	4497
ж.д.Березо вая,25	0,0225	0	0	0	3,0	2,32	2,49	126	78,6	0,488	1,736	92,2	78,6	21,6	0,4166	0,4883	25,0	65,4	40,4	0,002	0	233,33	4421
ж.д.Поссе йная,2	0,0255	0	0	1	3,0	2,48	2,12	133,3	72,4	0,417	1,308	91,9	72,4	19,8	0,4029	0,4169	17,2	60,5	43,3	0,002	0	172,56	4198
ж.д.Дружб ы,6	0,0291 7	0	0	1	3,1	2,62	2,4	138,6	72,5	0,44	1,207	91,9	72,5	19,8	0,4254	0,4399	17,1	60,5	43,3	0,002	0	168,34	4170
ж.д.Дружб ы,7	0,0357 8	0	0	1	3,6	2,5	2,47	135,3	72,7	0,567	1,268	90,7	72,7	19,6	0,5499	0,5673	16,5	60,2	43,6	0,003	0	170,5	4213
ж.д.Дружб ы,8	0,0176 4	0	0	0	3,0	1,94	1,95	134,6	84,6	0,389	1,762	101, 6	84,6	25,7	0,2787	0,3885	16,7	60,2	43,5	0,001	0	172,02	4224
ж.д.Дружб ы,9	0,0117	0	0	0	3,0	1,39	1,13	130,7	84	0,279	1,91	105, 9	84	26,7	0,2004	0,2794	16,7	60,2	43,5	0,001	0	175,08	4245
ж.д.Дружб ы,10	0,0176 4	0	0	0	3,0	1,94	1,95	130,4	82,6	0,398	1,803	98,8	82,6	24,4	0,3031	0,3976	16,6	60,2	43,6	0,001	0	175,25	4252
Микр- он,24	0,2309	0	0	4	7,6	3,19	3,53	145,4	74	3,217	1,115	89,8	74	19,7	3,0456	3,2168	26,2	65,0	38,8	0,017	0,001	145,33	3720
Микр- он,25	0,3486	0	0	5	9,5	3,15	3,49	144,3	74	4,933	1,132	89,7	74	19,7	4,6703	4,9329	25,9	64,8	39,0	0,026	0,002	148,25	3776
Микр- он,32.вв1	0,1006	0	0	2	5,0	3,19	3,52	144,8	74,1	1,414	1,125	89,7	74,1	19,7	1,339	1,4143	26,6	65,2	38,6	0,008	0,001	149,15	3737
Микр- он,32.вв2	0,0874 5	0	0	1	4,7	3,16	3,4	143,8	74	1,246	1,14	89,9	74	19,7	1,1796	1,246	26,6	65,2	38,6	0,007	0	152,63	3760
Микр- он,32.вв3	0,1006	0	0	2	5,1	3,11	3,44	142,3	74,1	1,465	1,165	89,4	74,1	19,6	1,3873	1,4653	26,6	65,2	38,6	0,008	0,001	156,7	3783
Микр- он,31 вв 3	0,1016	0	0	2	5,0	3,19	3,53	144,8	74,1	1,427	1,123	89,7	74,1	19,7	1,3507	1,4267	26,6	65,2	38,6	0,008	0,001	148,85	3734
Микр- он,31 вв 2	0,0883 6	0	0	1	4,7	3,16	3,4	143,9	74	1,257	1,138	89,9	74	19,7	1,1904	1,2573	26,6	65,2	38,6	0,007	0	152,3	3757
Микр- он,31.вв 1	0,1016	0	0	2	5,1	3,12	3,45	142,6	74,1	1,473	1,16	89,5	74,1	19,6	1,395	1,4735	26,6	65,2	38,6	0,008	0,001	155,8	3777

ж.д.Светлая,5	0,0464	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
ж.д.ООО "КНК-Строй"	0,01	0	0	0	3,0	1,21	0,87	128,3	80,6	0,231	1,846	106,2	80,6	25,8	0,1824	0,2308	26,6	66,2	39,6	0,001	0	263,98	4169
ж.д.Рассветная,17	0,02348	0	0	0	3,0	2,39	2,58	133,5	81,3	0,476	1,62	95,8	81,3	23,2	0,3752	0,4756	24,6	65,2	40,6	0,002	0	203,18	4246
ж.д.Рассветная,19	0,0125	0	0	0	0,0	0	0	134,6	88,1	0,272	1,738	134,6	88,1	20,6	0,2585	0,2716	25,2	65,5	40,3	0,001	0	202,86	4236
ж.д.Березовая,15	0,0131	0	0	0	0,0	1,48	2,2	130,3	72,6	0,225	1,373	90,6	72,6	19,5	0,2115	0,2248	26,4	66,1	39,7	0,001	0	236,35	4184
ж.д.Березовая,11	0,01	0	0	0	0,0	1,63	2,2	133,8	72,4	0,162	1,295	91,6	72,4	19,7	0,1524	0,1619	26,4	66,1	39,7	0,001	0	240,06	4206
ж.д.Березовая,13	0,01148	0	0	0	0,0	1,64	2,2	134,2	72,4	0,185	1,289	91,7	72,4	19,7	0,1741	0,185	26,4	66,1	39,7	0,001	0	239,28	4206
ж.д.Березовая,12	0,01	0	0	0	0,0	1,6	2,2	133,2	72,4	0,164	1,309	91,4	72,4	19,7	0,154	0,1636	26,4	66,1	39,8	0,001	0	237,31	4201
ж.д.Березовая,10	0,02077	0	0	0	0,0	1,74	2,2	136,6	72,2	0,322	1,24	92,3	72,2	19,9	0,303	0,322	26,3	66,1	39,8	0,002	0	237,3	4216
ж.д.Березовая,7	0,01759	0	0	0	0,0	1,66	2,2	134,6	72,4	0,281	1,28	91,8	72,4	19,8	0,2649	0,2814	26,3	66,1	39,8	0,001	0	244,65	4264
ж.д.Березовая,8	0,01872	0	0	0	0,0	1,67	2,2	135	72,3	0,298	1,272	91,9	72,3	19,8	0,28	0,2975	26,3	66,1	39,8	0,001	0	241,33	4251
ж.д.Березовая,6	0,02001	0	0	0	0,0	1,64	2,2	134,3	72,4	0,322	1,287	91,7	72,4	19,8	0,3031	0,322	26,3	66,1	39,8	0,002	0	243,52	4262
ж.д.Березовая,3	0,018	0	0	0	3,0	2,14	2,24	129,7	78,4	0,363	1,614	94,2	78,4	22	0,2967	0,3633	26,2	66,0	39,9	0,001	0	253,87	4325
ж.д.Березовая,5	0,01649	0	0	0	0,0	1,48	2,2	130,7	72,7	0,282	1,369	90,8	72,7	19,6	0,2657	0,2823	26,2	66,0	39,9	0,001	0	253,17	4320
ж.д.Березовая,1	0,03166	0	0	0	0,0	1,45	2,2	129,9	72,7	0,549	1,386	90,6	72,7	19,5	0,5165	0,5486	25,9	65,9	40,0	0,002	0	252,66	4333
ж.д.Березовая,2	0,01568	0	0	0	0,0	1,54	2,2	132	72,6	0,262	1,338	91,1	72,6	19,7	0,2469	0,2623	26,3	66,1	39,8	0,001	0	252,81	4310
ж.д.Светлая,5	0,02315	0	0	0	0,0	1,84	2,2	140,6	72,7	0,344	1,188	94	72,7	20,5	0,3257	0,3437	25,5	64,6	39,2	0,002	0	181,55	4089

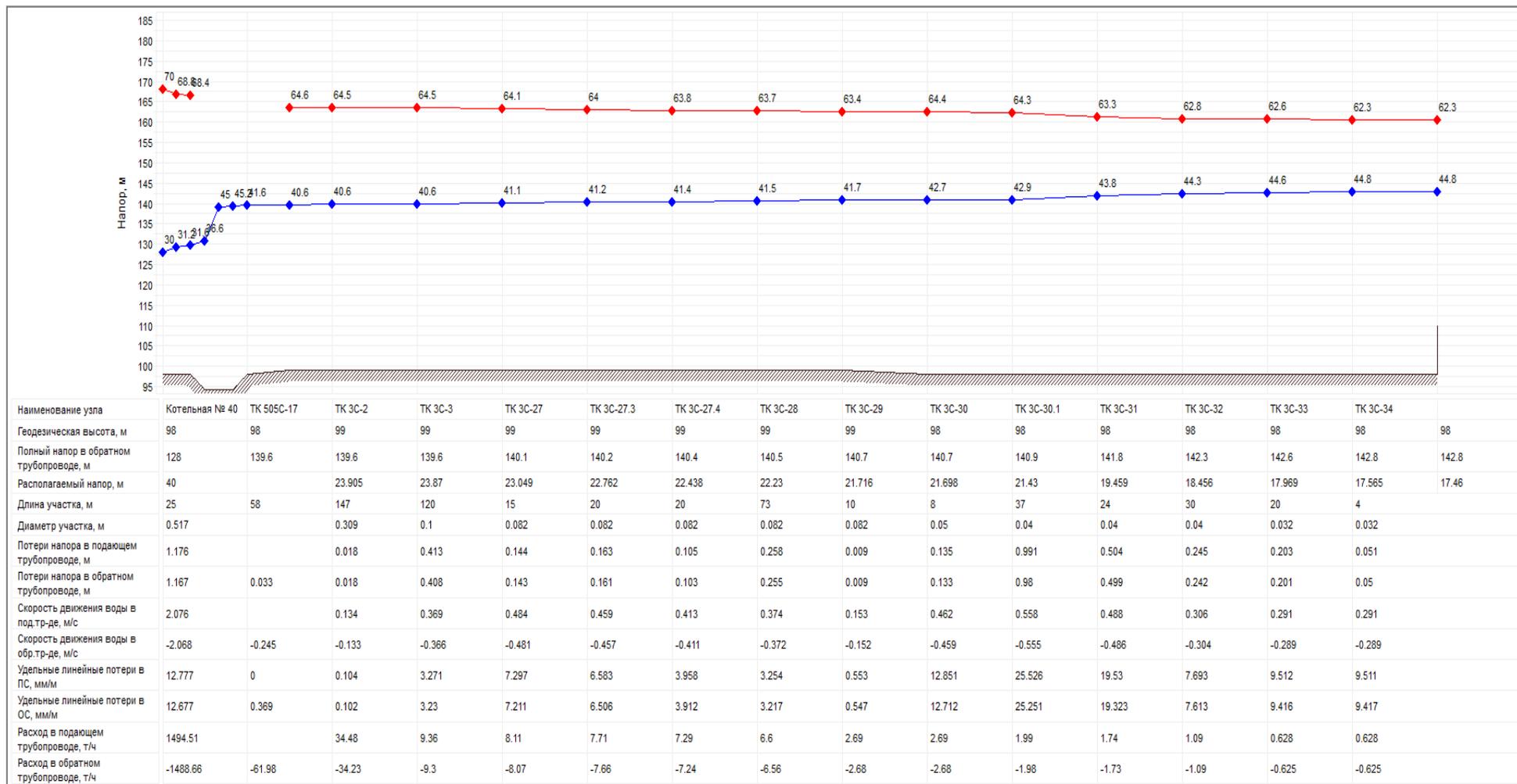
## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Пьезометрический график давлений от ТК ЗС-3 до ж.д. Рассветная, 12 существ. полож.



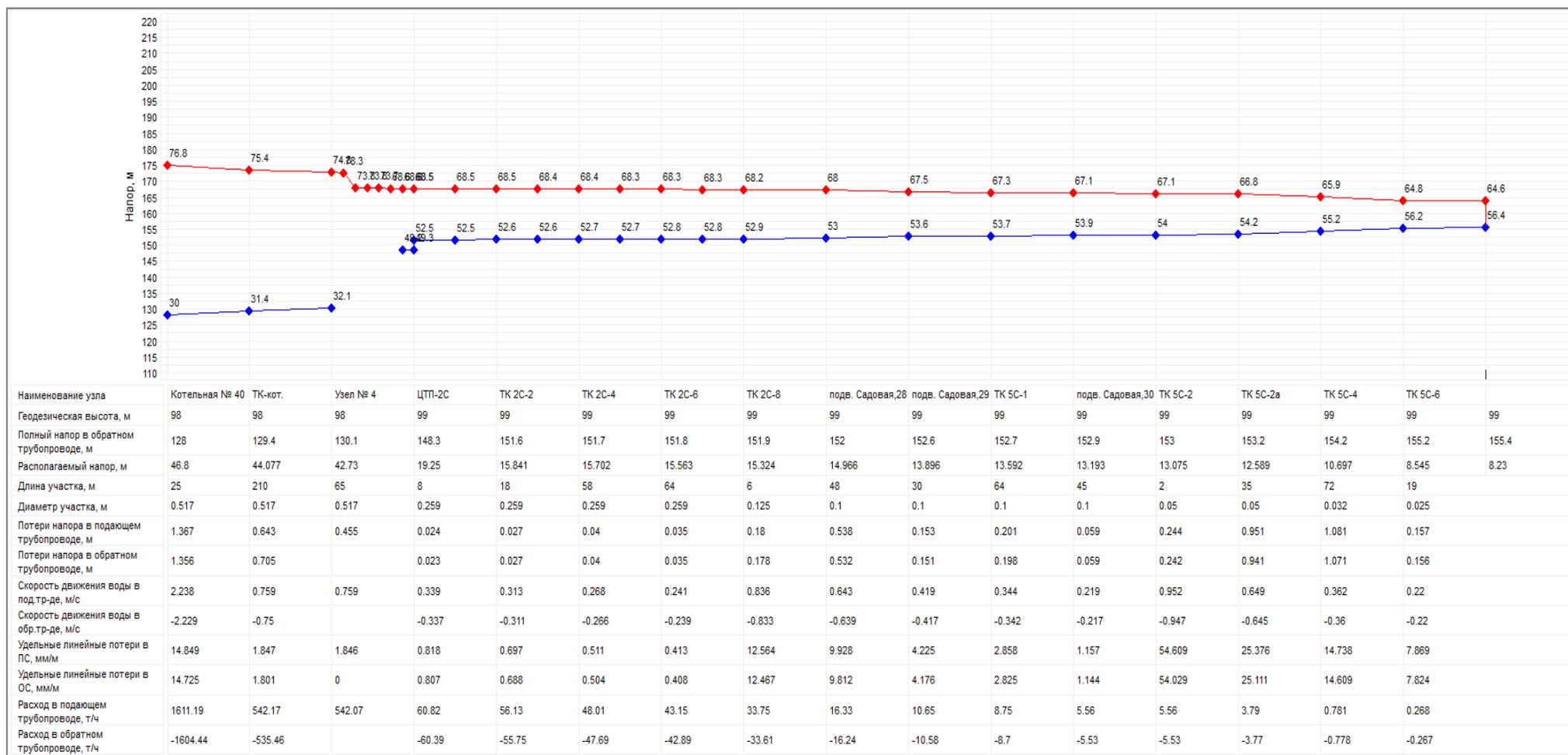
## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Пьезометрический график давлений от ТК ЗС-3 до ж.д. Рассветная,12 после замены.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Пьезометрический график давлений от Котельной до ж.д. Октябрьская,12 (перспектива).



### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Режим камер

Наименование узла	Располагаемый напор, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ТК-кот.	37,8	166,9	129,1	150,0	68,4	68,9	31,1	0,19	25
Узел № 4	37,1	166,5	129,5	149,8	64,2	68,5	31,5	6,21	235
Века Рус	0,0	166,3	0,0	149,8	0,0	72,3	0,0	8,07	300
ТК 505С-13	0,0	164,4	0,0	146,2	0,0	70,4	0,0	133,84	3475
Века Рус (300)	0,0	130,3	130,3	0,0	66,6	0,0	36,3	0	0
ТК 505С-13	0,0	136,8	136,8	0,0	63,0	0,0	42,8	0	0
ТК 505С-15а	0,0	164,3	0,0	146,1	0,0	70,3	0,0	135,95	3528
ТК 505С-17	0,0	137,3	137,3	0,0	63,9	0,0	38,3	0	0
ТК 505С-15	0,0	137,1	137,1	0,0	63,0	0,0	43,1	0	0
ж.д. №184	27,2	164,3	137,1	144,8	44,9	70,3	43,1	144,4	3571
М-он 33	26,6	164,2	137,6	144,9	73,9	70,2	43,6	143,24	3668
Века Рус	34,4	165,5	131,1	149,7	69,5	71,5	37,1	8,57	330
ТК 505С-13	0,0	137,2	137,2	0,0	67,5	0,0	43,2	0	0
ТК 505С-15	0,0	137,3	137,3	0,0	67,5	0,0	43,3	0	0
ТК 505С-17	0,0	164,3	0,0	146,0	0,0	70,3	0,0	140,41	3636
ТК 505С-17	0,0	137,5	137,5	0,0	67,6	0,0	39,5	0	0
ТК 505С-19	0,0	164,2	0,0	145,7	0,0	65,2	0,0	150,53	3826
ТК 505С-19	0,0	137,7	137,7	0,0	64,0	0,0	38,7	0	0
ТК 505С-15-1	27,2	164,3	137,1	144,7	52,4	70,3	43,1	145,49	3571

"Приход"	27,2	164,3	137,1	144,8	74,3	70,3	43,1	137,54	3540
ТК 505С-21	26,2	164,0	137,9	145,7	68,0	65,0	38,9	151,63	3869
ЦТП-4С вых	24,1	163,8	139,7	145,1	75,0	64,8	40,7	159,42	4034
ТК 4С-1	23,7	163,6	139,9	145,0	77,8	64,6	40,9	159,98	4054
ТК 4С-2	23,2	163,4	140,2	144,3	79,6	64,4	41,2	162,65	4117
ТК 4С-3	22,7	163,1	140,4	144,9	74,2	64,1	41,4	160,98	4108
ТК 4С-4	22,1	162,8	140,7	144,8	74,1	63,8	41,7	161,97	4150
ТК 4С-7	22,0	162,8	140,8	144,7	74,4	63,8	41,8	162,64	4166
М-он,14подв.	21,1	162,5	141,4	144,1	74,8	63,5	42,4	164,79	4220
ТК 4С-8	20,9	162,2	141,3	143,3	74,4	63,2	42,3	166,14	4258
М-он,12 подв.	20,6	162,1	141,5	143,0	74,6	63,1	42,5	167,06	4282
М-он,19 подв.	20,2	161,9	141,6	144,3	74,6	62,9	42,6	163,76	4225
М-он,17 подв.	19,6	161,6	142,0	143,8	74,6	62,6	43,0	165,62	4280
ТК 4С-5	19,5	161,5	142,0	143,1	74,6	62,5	43,0	167,91	4318
ТК 4С-6	19,4	161,5	142,1	143,0	74,7	62,5	43,1	168,27	4324
ТК 505С-19	26,5	164,2	137,7	145,7	53,1	65,2	38,7	150,73	3827
ТК 505С-23	24,1	163,0	138,9	145,4	72,3	64,0	39,9	154,34	4014
ТК 2С-28	22,4	162,1	139,7	145,1	73,0	63,1	40,7	156,28	4106
ТК 505С-29	21,5	161,6	140,2	144,9	73,0	62,6	41,2	157,9	4174
М-он,3 подв.	19,7	160,7	141,1	144,4	73,2	61,7	42,1	159,74	4252
ТК 2С-32	18,6	160,2	141,6	143,8	73,3	61,2	42,6	161,8	4322
М-он,5 подв.	18,3	160,1	141,8	143,6	73,4	61,1	42,8	162,58	4345
ТК 2С-33	18,1	160,0	141,9	143,2	73,4	61,0	42,9	164,22	4380
ТК 2С-30	21,2	161,5	140,3	144,3	73,0	62,5	41,3	162	4257
ТК 2С-31	21,0	161,4	140,4	143,5	73,2	62,4	41,4	167,4	4347
подв. М-он.10	20,1	161,0	140,9	143,1	73,3	62,0	41,9	168,79	4397
подв. М-он.9	19,5	160,7	141,2	142,5	73,3	61,7	42,2	170,97	4457
стена М-он.8	19,2	160,5	141,3	141,7	73,4	61,5	42,3	174,15	4518
подв.М-он.8	18,7	160,3	141,6	141,2	73,6	61,3	42,6	175,35	4553
ТК 2С-22	22,6	162,2	139,6	145,3	72,0	63,2	40,6	155,25	4066
ТК 2С-22а	22,4	162,1	139,7	143,1	60,7	63,1	40,7	167,23	4216
сельпо т.1	21,9	161,9	140,0	145,2	74,1	62,9	41,0	155,86	4096
Садовая,40	21,7	161,8	140,1	145,2	74,1	62,8	41,1	155,96	4101

ТК 2С-23	21,4	161,6	140,2	144,8	75,2	62,6	41,2	159,87	4183
Садовая,40.1	21,5	161,7	140,2	145,1	74,3	62,7	41,2	157,48	4137
ТК 2С-24	21,3	161,6	140,3	144,4	72,1	62,6	41,3	164,44	4250
шк.22 подв.	19,5	160,6	141,2	144,2	71,9	61,6	42,2	164,99	4282
ТК 2С-25	21,3	161,6	140,3	143,1	72,4	62,6	41,3	178,03	4297
ТК 2С-27	21,2	161,5	140,3	141,4	72,5	62,5	41,3	181,69	4344
ТК 2С-23а	21,3	161,6	140,3	144,6	85,2	62,6	41,3	160,68	4201
ТК 2С-23а.1	15,2	158,5	143,3	142,0	105,4	59,5	44,3	163,63	4321
ТК 2С-23а.2	14,7	158,3	143,6	140,9	104,0	59,3	44,6	164,8	4348
ТК 2С-26	21,1	161,5	140,4	141,7	73,4	62,5	41,4	181,84	4352
ТК 2С-1	24,6	164,1	139,5	145,3	64,9	65,1	40,5	158,62	3940
ТК 2С-11	24,6	164,1	139,5	144,1	75,6	65,1	40,5	166,94	3985
ТК 2С-2	24,5	164,1	139,6	145,0	63,9	65,1	40,6	163,03	4018
ТК 2С-3	24,5	164,1	139,6	145,0	63,9	65,1	40,6	164,05	4036
подв. Уни- вермаг	24,3	164,0	139,7	142,5	92,9	65,0	40,7	170,72	4108
ТК 2С-4	24,4	164,0	139,6	144,8	62,0	65,0	40,6	167,06	4085
ТК 2С-5	24,4	164,0	139,7	144,5	60,4	65,0	40,7	171,06	4143
ТК 2С-6	24,3	164,0	139,7	144,3	58,7	65,0	40,7	174,36	4187
Гаражи	24,3	164,0	139,7	142,6	82,2	65,0	40,7	181,82	4197
ТК 2С-13	24,3	164,0	139,7	142,3	74,0	65,0	40,7	182,32	4232
ТК 2С-14	24,3	164,0	139,7	138,3	73,5	65,0	40,7	197,29	4268
ТК 2С-7	24,3	164,0	139,7	144,0	57,9	65,0	40,7	179,47	4251
ТК 2С-12	23,4	163,5	140,1	143,2	80,3	64,5	41,1	179,86	4264
ТК 2С-12а	23,3	163,5	140,2	140,8	80,8	64,5	41,2	182,34	4288
ТК 2С-8	24,2	163,9	139,8	143,0	57,6	64,9	40,8	195,57	4446
подв. Садо- вая,28	23,9	163,8	139,9	142,9	60,7	64,8	40,9	195,71	4452
подв. Садо- вая,29	22,5	163,1	140,6	142,7	75,6	64,1	41,6	196,75	4500
ТК 5С-1	22,1	162,9	140,8	142,4	75,6	63,9	41,8	197,74	4530
подв. Садо- вая,30	21,6	162,6	141,0	141,7	76,0	63,6	42,0	200,31	4594
ТК 5С-2	21,4	162,5	141,1	141,0	76,4	63,5	42,1	203,13	4639
ТК 5С-2а	20,8	162,2	141,4	140,9	76,4	63,2	42,4	203,15	4641
ТК 5С-3	20,5	162,1	141,6	140,3	77,1	63,1	42,6	203,82	4656

подв. Садовая,20	20,3	161,9	141,7	139,7	77,3	62,9	42,7	204,44	4670
TK 5C-4	18,3	161,0	142,7	140,2	76,5	62,0	43,7	203,9	4676
TK 5C-5	17,9	160,8	142,8	138,6	75,5	61,8	43,8	205,64	4708
TK 5C-6	15,0	159,3	144,3	135,2	83,5	60,3	45,3	206,45	4748
TK 5C-7	14,9	159,2	144,4	127,9	83,6	60,2	45,4	214,06	4805
TK 5C-8	14,9	159,2	144,4	116,0	84,6	60,2	45,4	227,05	4857
TK 2C-9	24,1	163,9	139,8	140,8	43,5	64,9	40,8	220,26	4528
TK 2C-10	24,1	163,9	139,8	138,8	41,4	64,9	40,8	245,99	4606
подв.Садовая,17	24,1	163,9	139,8	137,5	42,0	64,9	40,8	256,43	4667
TK 2C -10a	24,1	163,9	139,8	136,1	46,9	64,9	40,8	262,68	4718
TK 3C-1	26,7	164,2	137,6	145,8	72,3	65,2	38,6	144,33	3694
TK 3C-2	26,6	164,2	137,6	145,2	72,1	65,2	38,6	155,27	3809
TK 3C-3	26,6	164,2	137,6	144,1	72,1	65,2	38,6	175,75	3956
TK 3C-4	26,6	164,2	137,6	143,8	71,5	66,2	39,6	180,13	3985
TK 3C-15	26,6	164,2	137,6	142,9	71,5	66,2	39,6	193,1	4058
TK 3C-27	25,6	163,7	138,1	143,6	73,7	64,7	39,1	180,43	4076
TK 3C-27.3	25,3	163,5	138,3	143,5	73,6	64,5	39,3	180,88	4091
TK 3C-27.4	24,9	163,3	138,5	143,2	73,4	64,3	39,5	181,51	4111
TK 3C-28	24,6	163,2	138,6	143,1	73,3	64,2	39,6	182,22	4131
TK 3C-29	24,0	162,9	138,9	142,7	73,5	63,9	39,9	185,06	4204
TK 3C-29.1	23,4	162,6	139,2	142,5	73,9	63,6	40,2	185,21	4211
TK 3C-29.2	22,6	162,2	139,6	141,9	74,4	63,2	40,6	185,9	4234
TK 3C-29.3	21,6	161,7	140,1	140,6	75,2	62,7	41,1	187,22	4271
TK 3C-29.4	21,1	161,5	140,3	139,5	74,4	62,5	41,3	188,43	4299
TK 3C-29.5	21,0	161,4	140,4	138,2	75,7	63,4	42,4	189,81	4319
TK 3C-30	24,0	162,9	138,9	142,5	73,0	64,9	40,9	186,02	4214
TK 3C-30.1	23,7	162,7	139,1	142,3	73,1	64,7	41,1	186,27	4222
TK 3C-31	21,4	161,6	140,2	141,1	73,5	63,6	42,2	187,24	4259
TK 3C-32	20,3	161,0	140,8	140,1	72,3	63,0	42,8	187,98	4283
TK 3C-33	19,7	160,7	141,0	138,3	72,6	62,7	43,0	189,47	4313
TK 3C-34	19,3	160,5	141,2	136,2	73,2	62,5	43,2	190,51	4333
TK 3C-27.1	25,5	163,7	138,1	142,3	76,2	64,7	39,1	181,74	4091
TK 3C-35	24,5	163,2	138,6	144,7	72,8	64,2	39,6	156,23	3854

TK 3C-35.1	22,9	162,3	139,5	144,3	72,7	63,3	40,5	157,13	3894
TK 3C-35.2	22,1	161,9	139,8	144,1	72,8	62,9	40,8	157,59	3913
TK 3C-36	21,1	161,4	140,4	143,7	72,4	62,4	41,4	158,42	3945
TK 3C-36.1	20,7	161,2	140,5	143,2	72,2	62,2	41,5	159,69	3977
TK 3C-37	20,4	161,1	140,7	142,7	72,3	62,1	41,7	161,02	4007
TK 3C-38	19,7	160,7	141,0	140,7	73,2	61,7	42,0	166,25	4113
TK 3C-39	18,1	159,9	141,8	140,1	73,8	60,9	42,8	166,89	4140
TK 3C-40	17,4	159,6	142,2	139,7	74,4	60,6	43,2	167,4	4158
TK 3C-19	25,8	163,8	138,0	141,7	79,2	65,8	40,0	197,71	4168
TK 3C-20	25,6	163,7	138,1	141,4	80,3	65,7	40,1	199,02	4193
TK 3C-21	25,5	163,7	138,1	141,0	80,4	65,7	40,1	200,36	4218
TK 3C-22	25,2	163,5	138,3	140,1	80,7	65,5	40,3	203,68	4278
TK 3C-23	25,2	163,5	138,3	139,9	81,2	65,5	40,3	204,45	4291
TK 3C-24	25,1	163,4	138,4	139,0	75,1	65,4	40,4	207,67	4337
TK 3C-24.1	25,0	163,4	138,4	138,6	79,9	65,4	40,4	208,08	4341
TK 3C-25	25,0	163,4	138,4	138,7	74,2	65,4	40,4	208,78	4349
TK 3C-26	23,3	162,5	139,3	137,3	73,4	64,5	41,3	210,3	4399
TK 3C-26.1	17,5	159,6	142,2	135,8	74,1	61,6	44,2	211,04	4437
TK 3C-26.2	16,5	159,1	142,6	134,2	75,7	61,1	44,6	211,81	4458
TK 3C-41	17,3	159,5	142,3	139,6	75,0	60,5	43,3	167,52	4161
TK 3C-42	17,2	159,5	142,3	139,4	76,1	60,5	43,3	167,69	4165
TK 3C-43	16,9	159,3	142,4	137,9	77,9	60,3	43,4	169,23	4192
TK 3C-43.1	16,8	159,3	142,5	135,9	82,1	60,3	43,5	171,4	4217
TK 3C-44	16,7	159,2	142,5	133,8	81,8	60,2	43,5	173,6	4233
TK 3C-44.1	16,6	159,2	142,6	131,6	82,1	60,2	43,6	174,64	4245
М-он,19 стена.	21,2	162,4	141,2	144,5	74,4	63,4	42,2	162,8	4185
стенаСадовая,17	24,1	163,9	139,8	136,6	46,7	64,9	40,8	260,59	4701
подв.Микр-он,24	26,3	164,0	137,8	145,5	73,7	65,0	38,8	145,08	3717
TK 3C-1a	26,1	163,9	137,9	145,0	73,8	64,9	38,9	146,48	3743
подв. Микр-он,31.1	26,6	164,2	137,6	145,4	73,3	65,2	38,6	147,13	3719
подв. Микр-он,32.1	26,6	164,2	137,6	145,0	73,5	65,2	38,6	148,59	3734

подв. Микр-он,32.2	26,6	164,2	137,6	144,1	73,6	65,2	38,6	151,99	3757
подв. Микр-он,31.2	26,6	164,2	137,6	145,1	73,5	65,2	38,6	148,29	3731
подв. Микр-он,31.3	26,6	164,2	137,6	144,1	73,6	65,2	38,6	151,67	3754
ТК 3С-27.2	25,5	163,7	138,1	139,6	80,8	64,7	39,1	184,58	4106
ТК 3С-15а	26,6	164,2	137,6	140,5	61,6	66,2	39,6	229,27	4139
ТК 3С-29.6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
ТК 3С-19.1	25,3	163,6	138,3	135,4	83,1	65,6	40,3	202,65	4233
ТК 3С-25а	25,0	163,4	138,4	128,6	77,5	65,4	40,4	230,45	4406
ТК 3С-16	26,5	164,2	137,7	140,1	69,9	66,2	39,7	231,45	4152
ТК 3С-17	26,4	164,1	137,7	139,1	70,4	66,1	39,7	234,36	4187
ТК 3С-17а	26,4	164,1	137,7	134,9	72,0	66,1	39,7	238,91	4204
ТК 3С-17б	26,3	164,1	137,8	138,3	70,8	66,1	39,8	236,45	4208
ТК 3С-18	26,3	164,1	137,8	136,9	71,3	66,1	39,8	240,41	4243
ТК 3С-18.1	26,3	164,1	137,8	136,4	71,5	66,1	39,8	241,76	4252
ТК 3С-18а	26,3	164,1	137,8	133,3	72,8	66,1	39,8	250,2	4298
ТК 3С-18б	26,2	164,0	137,8	132,1	73,5	66,0	39,8	251,52	4315