



ООО «СпецПроект»

ИНН 5402464918, КПП 540601001, ОГРН 1065402053848
630005, г. Новосибирск, ул. Крылова, д. 36 оф.321А. Банк: ФИЛИАЛ "СИБИРСКИЙ" БАНКА ВТБ
(ПАО) г.Новосибирск, БИК 045004788
Р/сч 40702810000430006338, К/сч 30101810850040000788

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА КОЧЕНЕВО
КОЧЕНЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2019 – 2023 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2034 Г.**

826-1-2019-ВСН

Новосибирск

2020 г.



ООО «СпецПроект»

ИНН 5402464918, КПП 540601001, ОГРН 1065402053848
630005, г. Новосибирск, ул. Крылова, д. 36 оф.321А. Банк: ФИЛИАЛ "СИБИРСКИЙ" БАНКА ВТБ
(ПАО) г.Новосибирск, БИК 045004788
Р/сч 40702810000430006338, К/сч 30101810850040000788

УТВЕРЖДАЮ

Глава рабочего
поселка Коченево
Коченевского района

А.П. Пригода

« » _2020 г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА КОЧЕНЕВО КОЧЕНЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2019 – 2023 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2034 Г.

826-1-2019-ВСН

Директор

М.И. Шишина

Главный инженер

К.И. Смолянинов

Новосибирск

2020 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор

М.И. Шишна

Главный инженер

К.И. Смолянинов

Инженер-проектировщик систем ВиВ

Д.В. Бочков

Содержание

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА КОЧЕНЕВО	1
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	9
1.2 Цели и задачи разработки схемы водоснабжения	9
1.3 Исходные данные и условия для разработки схемы водоснабжения	10
1.4 Нормативно-правовая база для разработки схемы водоснабжения.....	10
1.5 Краткая характеристика объекта.....	11
1.6 Природно-климатические условия.....	11
1.7 Гидрография и гидрогеология	13
1.8 Сведения о функциональной структуре объекта	14
2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	19
2.2 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения	19
2.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецен- трализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения	20
2.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	20
2.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов.....	24
2.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения	24
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	25
3.2 Графическое представление объектов системы водоснабжения	25
3.3 Обозначения, принятые на схемах водоснабжения.....	26
3.4 Описание объектов системы водоснабжения.....	28
3.5 Гидравлический расчет водопроводных сетей	32
3.6 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях системы во- доснабжения	35
3.7 Результаты расчетов по электронной модели	35
4. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБ- ЖЕНИЯ	39
4.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зави- симости от различных сценариев развития муниципального образования	40
5. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	41
5.2 Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения.....	41
5.3 Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам	

абонентов	41
5.4 Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчётных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг	41
5.5 Описание существующей системы коммерческого учёта горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учёта.....	42
5.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования.....	43
5.7 Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды с учетом различных сценариев развития муниципального образования.....	45
5.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения	45
5.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды	46
5.10 Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой и технической воды с разбивкой по технологическим зонам.....	48
5.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов	48
5.12 Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой и технической воды при ее транспортировке	48
5.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения	48
5.14 Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений	49
5.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	49
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	50
6.2 Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения.....	50
6.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения	53
6.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	53
6.5 Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	53
6.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования и их обоснование	53
6.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	54
6.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	54
6.9 Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения.....	55
7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	58
7.2 Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в	

водоподготовке	58
8. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕ- КОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИ- СТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	59
9. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	62
10. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗО- ВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ	64

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Схема водоснабжения – совокупность графического и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем водоснабжения и направлений их развития.

Электронная модель систем водоснабжения – информационная система, включающая в себя базы данных, программное и техническое обеспечение, предназначенная для хранения, мониторинга и актуализации информации о технико-экономическом состоянии централизованных систем водоснабжения, осуществления механизма оперативно-диспетчерского управления в этих системах, обеспечения проведения гидравлических расчётов.

Технологическая зона водоснабжения – часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчётным расходом воды.

Эксплуатационная зона – зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Абонент – физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения.

Источник водоснабжения – используемый для водоснабжения водный объект или месторождение подземных вод.

Водоподготовка – обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды.

Водоснабжение – водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение).

Водовод – сооружение для подачи воды к месту ее потребления.

Водопроводная сеть – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения.

Расчётные расходы воды – расходы воды для различных видов водоснабжения, определенные в соответствии с требованиями нормативов.

Гарантирующая организация – организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения.

Горячая вода – вода, приготовленная путём нагрева питьевой или технической воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путём очистки, химической подготовки и других технологических операций, осуществляемых с водой.

Качество и безопасность воды (качество воды) – совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру.

Коммерческий учёт воды и сточных вод (коммерческий учёт) – определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведённых) сточных вод с помощью средств измерений (приборы учёта) или расчётным способом.

Централизованная система холодного водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам.

Централизованная система горячего водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путём отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)) или из сетей горячего водоснабжения либо путём нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система горячего водоснабжения).

Нецентрализованная система холодного водоснабжения – сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

Нецентрализованная система горячего водоснабжения – сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно.

Объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения – инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение (организация водопроводно-канализационного хозяйства), – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем.

Организация, осуществляющая горячее водоснабжение, – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы.

Питьевая вода – вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции.

Техническая вода – вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции.

Приготовление горячей воды – нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой.

Техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения – оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Транспортировка воды (сточных вод) – перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основание для разработки схемы водоснабжения

«Схема водоснабжения рабочего посёлка Коченево Коченевского района Новосибирской области на 2018 – 2022 гг. и на период до 2033 г.» выполнена в соответствии:

с договором № 113/19 от 29.07.2019 г., шифр 826-1-2019-ТСН «Корректировка схемы водоснабжения р.п.Коченево Коченевского района Новосибирской области», заключённого между Администрацией р.п. Коченево и ООО «СпецПроект».

1.2 Цели и задачи разработки схемы водоснабжения

Целями разработки схемы водоснабжения являются:

- обеспечение для абонентов доступности горячего и холодного водоснабжения с использованием централизованных систем водоснабжения;

- приведение качества питьевой и горячей воды для абонентов централизованных систем водоснабжения в соответствие с установленными требованиями законодательства Российской Федерации;

- рациональное водопользование, а также развитие централизованных систем водоснабжения, на основе внедрения наилучших энергосберегающих доступных технологий.

Разработка схем систем водоснабжения, в том числе электронных моделей систем водоснабжения, решает задачи сохранности, мониторинга и актуализации следующей информации:

- графического отображения объектов централизованных систем водоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования;

- описания основных объектов централизованных систем водоснабжения;

- описания реальных характеристик режимов работы централизованных систем водоснабжения и их отдельных элементов;

- моделирования всех видов переключений, осуществляемых на сетях централизованных систем водоснабжения (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменение установок регуляторов);

- определения расходов воды и расчёта потерь напора по участкам водопроводной сети;

- расчёта изменений характеристик объектов централизованных систем водоснабжения (участков водопроводных сетей, насосных станций потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем;

- оценки вариантов перспективного развития централизованных систем водоснабжения с точки зрения обеспечения подачи воды в различных режимах.

1.3 Исходные данные и условия для разработки схемы водоснабжения

Для разработки схемы водоснабжения на 2018 – 2022 гг. и на период до 2033 г. р.п. Коченево Коченевского района Новосибирской области использованы следующие исходные документы:

- генеральный план рабочего поселка Коченево Коченевского района Новосибирской области, разработанный ООО «Стратегия» в 2014 г., утвержденный Администрацией рабочего поселка Коченево Коченевского района Новосибирской области;
- лицензия на пользование недрами № НОВ 01283 ВЭ от 24.12.2001 г., выданная государственному унитарному предприятию Коченевского района «ППЖКХ» Новосибирской области;
- протоколы исследования питьевой воды скважин, находящихся на балансе МУП «ЖКХ» р.п. Коченево за 2019 года, проведенных филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области в Коченевском районе»;
- протокол лабораторных исследований проб воды скважин, находящихся на балансе ООО «Жилфонд» за 2019 года, проведенных филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области в Коченевском районе».

1.4 Нормативно-правовая база для разработки схемы водоснабжения

Схема выполнена в соответствии со следующими законодательными и нормативными документами:

- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Правительства РФ от 05.09.2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*»;
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения (взамен СанПиН 2.1.4.027-95)»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- НПБ-105-03 «Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений,

зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 «О противопожарном режиме»;

- СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;

- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;

- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 г. №190-ФЗ в действующей редакции от 28.12.2013 г.;

- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. №136-ФЗ, №137-ФЗ в действующей редакции 28.12.2013 г.;

- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ в действующей редакции от 28.12.2013 г.;

- Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ в действующей редакции от 28.12.2013 г.;

- Закон РФ № 131-ФЗ от 06.10.2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в действующей редакции;

- Закон Новосибирской области от 02.06.2004 г. № 200-ОЗ «О статусе и границах муниципальных образований Новосибирской области».

1.5 Краткая характеристика объекта

Коченево – административный центр Коченевского района Новосибирской области. Население Коченево – 16 956 жителей (на 1 января 2017 года). Территория поселения общей площадью 35,94 км² расположена в западной части Новосибирской области на расстоянии 57 км от областного центра г. Новосибирска, территорию поселения пересекают две транспортные артерии Западной Сибири – Западносибирская железная дорога и федеральная автодорога «Байкал» М-52. Протяжённость поселения с севера на юг составляет 11,75 км и с запада на восток – 9,5 км. Связь с г. Новосибирском осуществляется автомобильным транспортом. Удалённость поселения от аэропорта «Толмачёво» – 40км.

1.6 Природно-климатические условия

Климат рассматриваемой территории – континентальный, с холодной продолжительной зимой и относительно коротким жарким летом. Здесь хорошо выражены все четыре времени года.

Зима – самое продолжительное время года, она длится 5 месяцев. С начала ноября до конца марта. На протяжении всех этих месяцев лежит снег. Мощность снежного покрова, как правило, не превышает 40 – 60 см. Снежный покров держится 150 – 180 дней.

Глубина сезонного промерзания грунтов равна 220 см. Явления вечной мерзлоты на территории района, как по всей Новосибирской области, не наблюдается.

Весна длится два месяца – апрель и май. Весной много солнечных дней, а атмосферных осадков выпадает меньше, чем в другие времена года. В апреле интенсивно тает снег.

Лето наступает в начале июня и длится около трёх месяцев. Самый тёплый месяц года – июль, это единственный месяц в году, когда не бывает заморозков. Средняя температура июля 19 °С. Максимальные температуры достигают 35 °С, иногда превышая их. В середине лета часто случаются грозы и ливни. Влажность воздуха в июле превышает 75%.

Осенние месяцы – сентябрь и октябрь. В сентябре бывает ещё довольно тепло (до 20 – 25 °С). В октябре становится холодно, полностью опадает листва, часто идут дожди. В конце октября обычно выпадает первый снег.

Всего за год на рассматриваемой территории выпадает до 400 мм осадков в виде дождя и снега. Количество осадков по сезонам года распределяется неравномерно. Зимой их выпадает до 30%, весной выпадает очень малое количество осадков. Остальная масса осадков до 70% выпадает в виде дождей с ливнями и грозами летом и осенью.

Рассматриваемая территория находится на границе зон оптимального и избыточного увлажнения во влажный год. Количество осадков в конкретный год или месяц может существенно отличаться от средних многолетних значений. Резкое колебание количества осадков в разные годы характерная черта для континентального климата. Преобладают южные и юго-западные ветры, их скорость достигает 5 м/с. и более.

Согласно данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*» и СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» для р.п. Коченево характерны следующие климатические условия:

- климатический район строительства – IV;
- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 37 °С;
- средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – минус 17, °С;
- абсолютно минимальная температура воздуха – минус 50 °С;
- абсолютно максимальная температура воздуха – 37 °С;
- среднегодовая температура воздуха – 1,3 °С;
- продолжительность отопительного периода составляет 221 сутки;
- средняя температура за отопительный период – минус 8,1°С;
- барометрическое давление – 1 003 гПа;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 79%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца – 71%;

- зона влажности строительства – сухая;
- нормативное значение ветрового давления – $w_0 = 0,38$ (38) кПа (кгс/м²);
- расчётное значение снеговой нагрузки – $s_0 = 2,4$ (240) кПа (кгс/м²).

Согласно СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*» р.п. Коченево расположен в сейсмическом районе с расчётной сейсмической интенсивностью в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий для степени сейсмической опасности А – 6 баллов, степени сейсмической опасности В – 6 баллов, степени сейсмической опасности С – 7 баллов.

1.7 Гидрография и гидрогеология

Речная сеть района представлена двумя наиболее крупными реками (Оёш и Чик) и несколькими реками поменьше (Камышенка, Власиха, Федосиха, Шариха), они мелководные и летом практически пересыхают. Помимо этого, в районе расположено озеро Сектинское.

В рабочем поселке Коченево протекает река Камышенка, протяженность 43 км, впадает в реку Чик.

Подземные воды в районе изучены до глубины 480 м. Выделяется ряд водоносных горизонтов, используемых для водоснабжения.

Для водоснабжения эксплуатируется в основном неглубокозалегающий водоносный горизонт каргатской свиты. По суммарному модулю прогнозных ресурсов пресных и маломинерализованных (до 1,5 г/л) подземных вод выделяется три гидрогеологических района с разными условиями централизованного водоснабжения. На преобладающей части территории условия водоснабжения благоприятные или относительно благоприятные.

Суммарные прогнозные ресурсы подземных вод составляют 205 тыс. м³/сут, маломинерализованных вод 133 тыс. м³/сут.

Разведаны четыре месторождения пресных вод в отложениях каргатской, бещеульской и журавской свит. На карте подземных вод площадь распространения бещеульского водоносного горизонта не показана из-за недостаточной изученности.

В западной части района в нижнемеловых и юрских отложениях (на глубинах более 400 м) ожидаются минеральные лечебно-столовые воды. На юго-востоке района в гранитоидных массивах возможно наличие минеральных радоновых вод в интервалах глубин от 70 до 200 м.

Сравнение результатов лабораторных исследований проб воды, отобранных из скважин различной глубины, показывает, что содержание железа из более глубоководных скважин (глубина более 300 м) либо находится в пределах нормы, либо имеет незначительные отклонения от нормы (до 0,4 мг/л при норме не более 0,3 мг/л). Тогда как содержание железа в скважинах глубиной 300 метров составляет в среднем 0,8 – 1,5 мг/л, что в итоге влияет на сухой остаток и

мутность в питьевой воде.

В настоящее время в р.п. Коченево находятся в рабочем состоянии и эксплуатируются 22 скважины.

Результаты лабораторных исследований проб воды со скважины и из существующей водопроводной сети приведены в приложении.

1.8 Сведения о функциональной структуре объекта

По функциональному назначению, на основании Генерального плана р.п. Коченево, разработанного в 2014 г, территория р.п. Коченево разделена на следующие функциональные зоны:

- жилая зона;
- общественно-деловая зона;
- производственная зона;
- зона сельскохозяйственного использования;
- рекреационная зона;
- зона транспортной инфраструктуры;
- зона инженерной инфраструктуры;
- зона специального назначения.

Генеральным планом предлагается сохранить существующую концепцию функционального зонирования.

Зона инженерной инфраструктуры р.п. Коченево представлена территориями размещения водозаборных скважин, водонапорной башни, котельных, отдельно-стоящих инженерных объектов, инженерных сетей.

Сложившаяся функционально-планировочная структура населенного пункта представлена на рисунке 1.1.

Карта градостроительного зонирования муниципального образования рабочего поселка Коченево Коченевского района Новосибирской области

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к приказу министерства строительства
Новосибирской области
№ 329 от 12.09.2017

Условные обозначения

- границы муниципального образования рабочего поселка Коченево
Коченевского района Новосибирской области
- границы населенного пункта рабочего поселка Коченево

Жилые зоны

- Жин - зона застройки индивидуальными жилыми домами и ведения личного подсобного хозяйства
- Жмл - зона застройки малоэтажными жилыми домами
- Жмн - зона застройки многоэтажными жилыми домами
- Жсп - зона жилой застройки специального вида

Общественно-деловые зоны

- Ос - зона специализированной общественной застройки
- ОсБ - зона объектов бытового обслуживания
- ОсЗ - зона объектов здравоохранения
- ОсДШ - зона объектов дошкольного, начального и среднего общего образования
- ОсКи - зона объектов культуры
- ОсРи - зона объектов религиозного использования
- ОсТ - зона объектов торговли
- ОсОп - зона объектов общественного питания

Производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктур

- П - производственная зона
- ПН - зона объектов недропользования
- ПП - зона объектов пищевой промышленности
- ПНХ - зона объектов нефтехимической промышленности
- ПС - зона объектов строительной промышленности
- К - коммунально-складская зона
- И - зона инженерной инфраструктуры
- ИК - зона объектов коммунального обслуживания
- ИС - зона объектов связи
- ИЖ - зона объектов железнодорожного транспорта
- ТА - зона объектов автомобильного транспорта
- ТЛ - зона объектов трубопроводного транспорта
- УДС - зона уличной и дорожной сети

Зоны сельскохозяйственного использования

- Су - зона сельскохозяйственных угодий
- Ссд - зона ведения садового и дачного хозяйства
- Со - зона ведения огородничества
- Си - зона сельскохозяйственного использования
- Силх - зона ведения личного подсобного хозяйства на полевых участках
- Сикфх - зона ведения крестьянского фермерского хозяйства
- Сисп - зона обеспечения сельскохозяйственного производства

Зоны рекреационного назначения

- Р - зона объектов отдыха (рекреации)
- Рс - зона объектов спорта
- Л - зона лесов
- В - зона водных объектов
- топ - зона территории общего пользования

Зоны особо охраняемых территорий

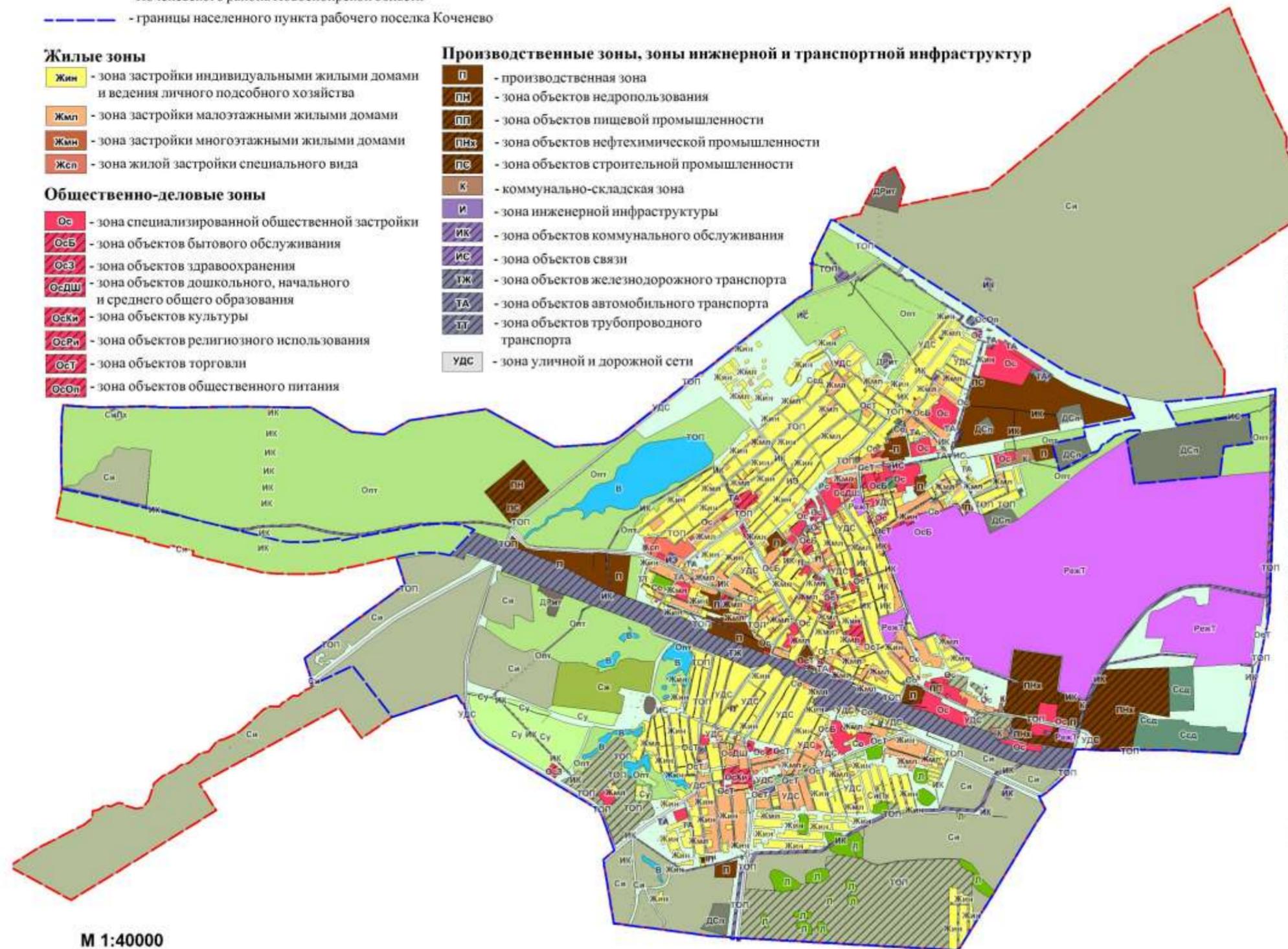
- Опт - зона ритуальной деятельности

Зоны специального назначения

- ДРит - зона ритуальной деятельности
- ДСп - зона объектов специальной деятельности

Зоны размещения военных объектов и иные зоны специального назначения

- РожТ - зона режимных территорий



М 1:40000

Рисунок 1.3 – Карта существующего градостроительного зонирования р.п. Коченево

**Карта зон с особыми условиями использования территории
муниципального образования рабочего поселка Коченево Коченевского района
Новосибирской области**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
к приказу министерства строительства
Новосибирской области
№ 329 от 12.09.2017

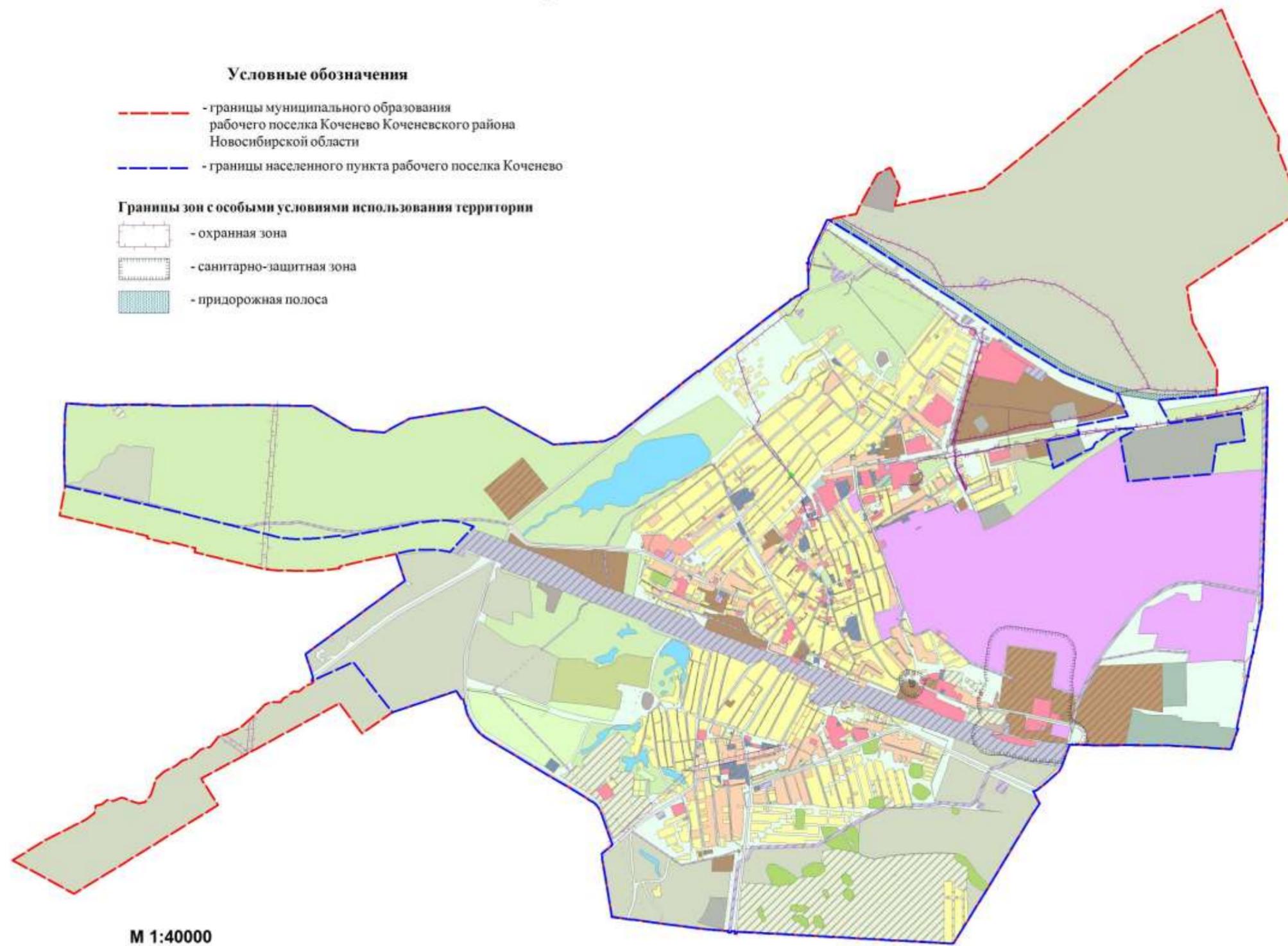


Рисунок 1.4 – Карта зон с особыми условиями использования территории р.п. Коченево

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1 Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования и деление его территории на эксплуатационные зоны

Система водоснабжения поселения принята объединенная хозяйственно-противопожарная. Система подачи воды – централизованная напорная.

Структурно система водоснабжения р.п. Коченево разделена на две зоны водоснабжения. Одна зона (в ведомстве МУП «ЖКХ-Коченево») включает в себя:

- водозаборные скважины, оснащенные погружными насосами;
- резервуары чистой воды;
- насосную станцию второго подъема;
- распределительную водопроводную сеть.

Вторая зона (в ведомстве ООО «Жилфонд») включает в себя:

- водозаборные скважины, оснащенные погружными насосами;
- водонапорную башню;
- распределительную водопроводную сеть.

Между распределительными сетями двух зон водоснабжения отсутствует резервирующая перемычка, что негативным образом сказывается на надежности системы водоснабжения.

Общая протяженность сетей системы водоснабжения составляет 47,70 км. МУП «ЖКХ-Коченево» эксплуатирует 47,70 км водопроводных сетей. Износ водопроводных сетей по данным учета составляет 84%.

Основными потребителями воды является население муниципального образования, учреждения социального, культурного, бытового обслуживания, предприятия и коммерческие организации.

МУП «ЖКХ-Коченево» осуществляют деятельность по подъёму, транспортированию и реализации воды конечным потребителям.

2.2 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения

На сегодняшний день территория р.п. Коченево полностью охвачена централизованным водоснабжением.

2.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения

В соответствии со структурным делением система водоснабжения р.п. Коченево имеет две технологические зоны водоснабжения.

Система водоснабжения технологической зоны I обеспечивает водой большую часть р.п. Коченево и включает в себя:

- девятнадцать водозаборные скважины, оснащённых погружными насосами;
- три резервуара чистой воды;
- насосную станцию второго подъёма;
- водонапорная башня «Ворошилов»;
- распределительную водопроводную сеть.

Система водоснабжения технологической зоны II обеспечивает водой жилые дома р.п. Коченево по ул. Юбилейной и ул. Ипподромской и включает в себя:

- две водозаборные скважины, оснащенные погружными насосами;
- распределительную водопроводную сеть.

Централизованное горячее водоснабжение в муниципальном образовании отсутствует. На рисунке 2.1 представлена зона централизованного водоснабжения р.п. Коченево.

2.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

2.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения

Согласно «Акта обследования технического состояния водозаборных сооружений р.п. Коченево», водоснабжение р.п. Коченево осуществляется от 22-х существующих водозаборных скважин:

№ п/п	Наименование объекта	Год ввода в эксплуатацию	Глубина, м	Марка насоса
1	Скважина Школа 13-1	1996	50	ЭЦВ6-10-80
2	Скважина Школа 13-2	1991	50	ЭЦВ6-10-80
3	Скважина ул. Чехова	1979	50	ЭЦВ-10-160
4	Скважина ул. Ворошилова	1973	55	ЭЦВ-10-80
5	Скважина ул. Фабричная	1970	50	ЭЦВ-10-80
6	Скважина ул. Народная	2014	64	ЭЦВ6-10-80
7	Скважина ул. Зеленая	2000	48	ЭЦВ6-6,5-85
8	Скважина ул. Ермака	2001	48	ЭЦВ8-25-80
9	Скважина ул. Ермака	2001	48	ЭЦВ8-40-80
10	Скважина АТХ	1975		ЭЦВ8-10-80

11	Скважина ул. Юбилейная	2013	46	ЭЦВ6-16-75
12	Скважина Совхозная	2015	45	ЭЦВ6-10-80
13	Скважина Рабочая	2015	55	ЭЦВ6-10-80
14	Скважина Ермака	2003	60	ЭЦВ8-40-80
15	Скважина Сенная	1970	30	ЭЦВ8-4-80
16	Скважина Ростелеком	1972	65	ЭЦВ6-16-75
17	Скважина п. Светлый	1968	55	ЭЦВ8-25-100
18	Станция второго подъема	2008		
19	Водонапорная башня Ворошилова	1967		

Водозаборные сооружения находятся в удовлетворительном состоянии.



Рисунок 2.1 – Зона централизованного водоснабжения р.п. Коченево

2.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Скважины оснащены специальными сетчатыми фильтрами для защиты от крупных механических взвесей, присутствующих в воде подземных источников, а также оснащены сооружениями по водоподготовке.

2.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций и оценка их энергоэффективности

Для снабжения потребителей питьевой водой во всех скважинах подземного водозабора установлены вертикальные погружные скважинные многосекционные центробежные насосы марки ЭЦВ.

Данные о величине потребления электроэнергии насосными агрегатами на водозаборных скважинах собственником не предоставлены, в связи с чем оценить энергоэффективность насосных станций первого подъема не представляется возможным.

На насосной станции второго подъема (НС-II) установлены насосные агрегаты марки WILO MVI3204-3/16/E/3 в количестве трех штук и WILO MVI5203-3/16/E/3 в количестве пяти штук. Подача воды от скважин №№ 5,6,7 осуществляется в железобетонные резервуары чистой воды.

Данные о величине потребления электроэнергии на НС-II также не предоставлены.

2.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Протяженность общей водопроводной сети составляет 47,70 км, из них нуждается в замене 26,50 км сетей (55,6% от общей протяженности сети). Сети частично закольцованы, частично тупиковые.

Из-за недостаточной пропускной способности водовода в южной части поселка наблюдается отсутствие воды в часы наибольшего водопотребления. Многочисленные порывы на водопроводной сети из-за коррозии труб не позволяют обеспечить бесперебойную подачу воды потребителям и создают трудности в эксплуатации сети.

2.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем

Основной проблемой в системе водоснабжения муниципального образования является несоответствие качества воды в источнике водоснабжения требованиям действующих санитарных норм по содержанию железа и марганца.

Также значительной проблемой в системе водоснабжения муниципального образования является отсутствие установленных зон санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения.

Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на

которых они расположены.

Основными источниками загрязнения подземных и поверхностных вод являются:

- неусовершенствованные свалки промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных отходов;

- выгребные ямы;

- сточные воды промышленных предприятий, животноводческих хозяйств;

- ливневые и талые стоки.

Предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, не поступали.

2.4.6 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

Централизованное горячее водоснабжение в р.п. Коченево отсутствует.

2.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов

Согласно СП 131.13330.2012, а также приложений 1 и 2 к действующему пособию к СНиП 2.05.07-85* «Пособие по проектированию земляного полотна и водоотвода железных и автомобильных дорог в районах вечной мерзлоты», Новосибирская область находится вне зоны распространения вечномерзлых грунтов.

2.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения

Девятнадцать скважин, три резервуара чистой воды и насосная станция второго подъема, водонапорная башня, сети системы водоснабжения находятся на балансе администрации рабочего поселка Коченево и эксплуатируются МУП «ЖКХ-Коченево».

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Общие положения

Электронная модель системы водоснабжения (далее по тексту электронная модель) сформирована на базе геоинформационной системы «Zulu» (ГИС «Zulu») с программно-расчетным модулем «ZuluHydro». Данная электронная модель разрабатывалась в целях:

- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы водоснабжения;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы водоснабжения;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития муниципального образования;
- разработки мер для повышения надежности системы водоснабжения;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе водоснабжения;
- создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития системы водоснабжения.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания электронной схемы существующих и перспективных водопроводных сетей и объектов системы водоснабжения, привязанных к топографической основе;
- оптимизации существующей системы водоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых водопроводных сетей);
- моделирования перспективных вариантов развития системы водоснабжения (реконструкция источника водоснабжения, определение возможности подключения новых потребителей воды, определение оптимальных вариантов качественного и надёжного обеспечения водой новых потребителей).

3.2 Графическое представление объектов системы водоснабжения

ГИС «Zulu» поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет вместе с прочими пространственными данными (улицы, дома, реки, районы, озера) моделировать и инженерные сети. Система позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых имеет свой стиль отображения (рисунок 3.1). Ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Отрисованная сеть сразу становится готовой для топологического анализа. Это исключает необходимость занесения информации о связях между объектами.

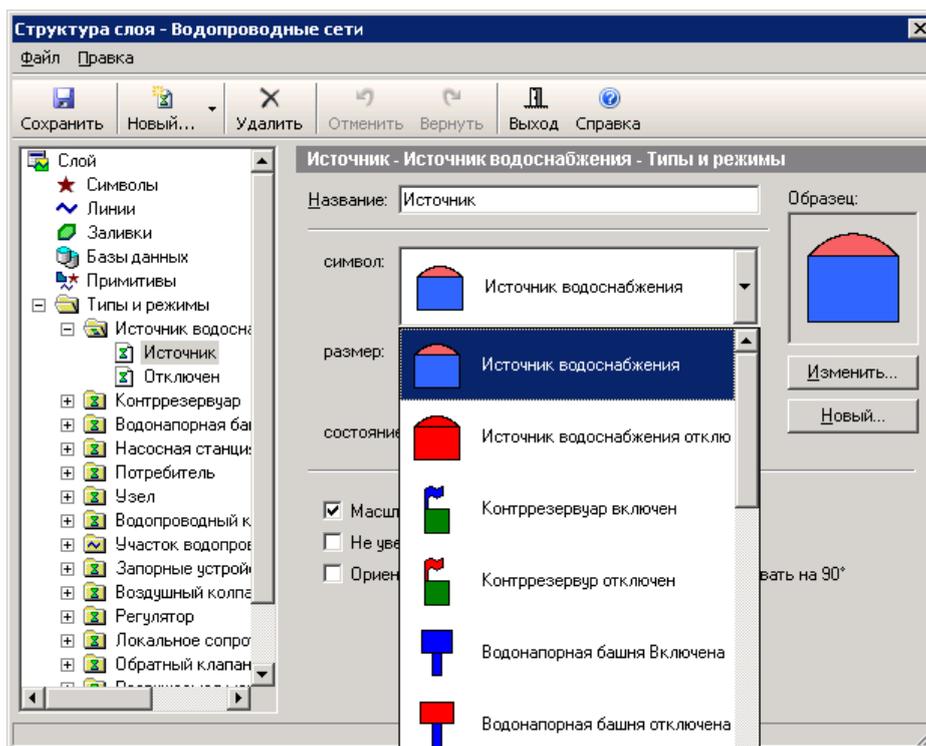


Рисунок 3.1 – Стили отображения различных состояний классифицируемых объектов

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» является инструментом для отображения фактического и перспективного состояния гидравлических режимов систем водоснабжения, образованных на базе различных источников воды.

3.3 Обозначения, принятые на схемах водоснабжения

Данный раздел посвящен описанию объектов, необходимых для построения математической модели водопроводной сети.

Далее представлены обозначения каждого элемента математической модели водопроводной сети.

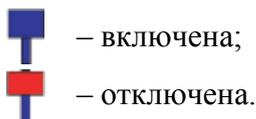
Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:



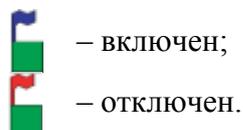
Условное обозначение насосной станции в зависимости от режима работы:



Условное обозначение водонапорной башни в зависимости от режима работы:



Условное обозначение контррезервуара в зависимости от режима работы:



Условное обозначение пожарного гидранта в зависимости от режима работы:



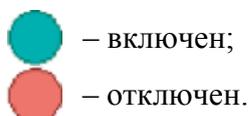
Условное обозначение водоразборной колонки в зависимости от режима работы:



Условное обозначение участка водопроводной сети в зависимости от режима работы:



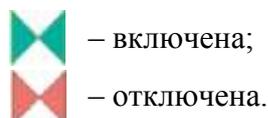
Условное обозначение потребителей в зависимости от режима работы:



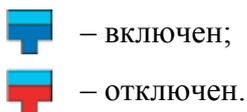
Условные обозначения объектов сети:



Условное обозначение задвижки в зависимости от режима работы:



Условное обозначение воздушного колпака в зависимости от режима работы:



3.4 Описание объектов системы водоснабжения

3.4.1 Описание источника водоснабжения

Для описания источника водоснабжения задается следующая информация: наименование источника, адрес источника, номер источника, геодезическая отметка, высота воды в источнике, марка и количество насосов при необходимости. Графическое изображение окна ввода параметров для источника водоснабжения приведено на рисунке 3.2.

Текущая запись	Запрос	База	Ответ
Наименование источника	Скважина № 10307		
Адрес источника			
Номер источника	1		
Геодезическая отметка, м	128		
Высота воды в источнике, м	13.258		
Диаметр входного отверстия, м			
Высота входного отверстия, м			
Марка насоса			
Количество параллельно работающих насосов, шт			
Полный напор на выходе, м			
Напор на выходе, м			
Расход воды, л/с			
Расход воды, м3/час			

Рисунок 3.2 – Окно ввода параметров для источника водоснабжения

3.4.2 Описание насосной станции

Для описания насосной станции задается следующая информация: наименование насосной станции, геодезическая отметка, марка и количество параллельно работающих насосов либо номинальный напор после насоса при частотном регулировании.

Графическое изображение окна ввода параметров для насосной станции приведено на рисунке 3.3.

Насосная станция

Текущая запись Запрос База Ответ

Наименование насосной станции	НС
Геодезическая отметка, м	128
Способ задания насоса	
Марка насоса	
Номинальный напор развиваемый н...	20
Номинальный напор после насоса, м	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор на выходе, м	
Полный напор на входе, м	
Напор на входе, м	
Напор на выходе, м	
Время прохождения воды от источни...	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Количество параллельно работающи...	
Частота вращения насоса, об/мин	
График работы насосов по будним д...	
График частоты вращения по будним...	
График напоров после насоса по буд...	
График работы насосов по субботни...	
График частоты вращения по суббот...	
График напоров после насоса по суб...	
График работы насосов по воскресн...	
График частоты вращения по воскре...	
График напоров после насоса по вос...	
График работы насосов по праздни...	
График частоты вращения по праздн...	
График напоров после насоса по пра...	
Минимальное количество работающ...	
Максимальное количество работаю...	
Момент инерции агрегата насос-рото...	
Мощность электромотора, кВт	

Рисунок 3.3 – Окно ввода параметров для насосной станции

3.4.3 Описание водонапорной башни

Для описания водонапорной башни задается следующая информация: наименование водонапорной башни, адрес, геодезическая отметка, высота воды в башне.

Графическое изображение окна ввода параметров для водонапорной башни приведено на рисунке 3.4.

Текущая запись	
Наименование водопроводной башни	ВБ-1
Номер источника	1
Адрес	
Геодезическая отметка, м	128
Высота воды в башне, м	12
Отметка воды максимальная, м	
Отметка воды минимальная, м	
Объем запаса воды в башне, м ³	
Расход воды, л/с	
Расход воды, м ³ /час	
Конструкторский расход	
Полный напор, м	
Напор, м	

Рисунок 3.4 – Окно ввода параметров для водонапорной башни

3.4.4 Описание участка водопроводной сети

Для описания участка водопроводной сети задается следующая информация: начало и конец участка, длина участка, внутренний диаметр трубопровода, величина шероховатости стенок трубопровода, коэффициент местных сопротивлений и материал трубопровода.

Графическое изображение окна ввода параметров для участка водопроводной сети приведено на рисунке 3.5.

3.4.5 Описание потребителя воды

Для описания потребителя воды задается следующая информация: название потребителя, адрес потребителя, геодезическая отметка, минимальный напор воды и расчетный расход воды.

Графическое изображение окна ввода параметров для потребителя воды приведено на рисунке 3.6.

Участок водопроводной сети

Текущая запись | Запрос | База | Ответ

Начало участка	К-1
Конец участка	ПГ-1
Источники	
Длина участка, м	168.15
Внутренний диаметр трубы, м	0.1
Шероховатость, мм	1
Коэффициент местных сопротивле...	1.1
Местные сопротивления	
Сумма коэф. местных сопротивле...	
Зарастание трубопровода, мм	
Гидравлическое сопротивление, м...	
Расход воды на участке, л/с	
Расход воды на участке, м3/час	
Потери напора на участке, м	
Удельные линейные потери, мм/м	
Скорость движения воды на участк...	
Место разрыва (0-1)	
Напор в точке разрыва, м	
Утечка, м3/час	
Диаметр трубы (конструкторский), м	
Шероховатость (конструкторский), ...	
Материал трубопровода	ПЭ
Оптимальная скорость (конструкто...	
Удельные линейные потери (констр...	
Фиксированный диаметр (конструк...	

Рисунок 3.5 – Окно ввода параметров для участка водопроводной сети

Потребитель

Текущая запись | Запрос | База | Ответ

Название потребителя	Садовая, 40
Адрес	Садовая, 40
Геодезическая отметка, м	130
Расчетный расход воды, л/с	0.088
Минимальный напор воды, м	10
Способ задания потребителя	
Категория потребителя	
Расчетный расход воды в будний де...	
Расчетный расход воды в субботни...	
Расчетный расход воды в воскресн...	
Расчетный расход воды в празднич...	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор, м	
Напор, м	
Время прохождения воды от источн...	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Диаметр выходного отверстия, м	
Уровень воды, м	

Рисунок 3.6 – Окно ввода параметров для потребителя воды

3.4.6 Описание узла водопроводной сети

Для описания узла водопроводной сети задается следующая информация: наименование узла, адрес, геодезическая отметка, для водоразборной колонки и пожарного гидранта дополнительно указывается расчетный расход воды и минимальный напор.

Графическое изображение окна ввода параметров для узла водопроводной сети приведено на рисунке 3.7.

Узел	
Наименование колодца	К-2
Адрес	
Геодезическая отметка, м	130
Полный напор, м	
Напор, м	
Время прохождения воды от источни...	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	

Рисунок 3.7 – Окно ввода параметров для узла водопроводной сети

3.5 Гидравлический расчет водопроводных сетей

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» позволяет производить расчеты тупиковых и кольцевых сетей (количество колец в сети неограниченно), в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающих от одного или нескольких источников.

Гидравлические расчеты водопроводных сетей проводимые в «ZuluHydro»:

- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет переходных процессов (гидравлический удар).

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

- диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлические сопротивления;
- фиксированные узловые отборы воды;
- напорно-расходные характеристики всех источников;
- геодезические отметки всех узловых точек.

В результате поверочного расчета определяются:

- расходы и потери напора во всех участках сети;
- величины подачи каждого источника;
- пьезометрические напоры во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов, обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды с заданным напором.

Под расчетным режимом работы сети понимают такие возможные сочетания отбора воды и подачи ее насосными станциями, при которых имеют место наибольшие нагрузки для отдельных сооружений системы, в частности водопроводной сети. К нагрузкам относят расходы воды и напоры (давления).

Водопроводную сеть, как и другие инженерные коммуникации, необходимо рассчитывать во взаимосвязи всех сооружений системы подачи и распределения воды.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения, в том числе и с несколькими источниками.

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro.Гидроудар» предназначен для расчета нестационарных процессов в сложных трубопроводных гидросистемах. Цель расчета – выявления участков и узлов сети, подвергающихся за время переходного процесса воздействию недопустимо высокого или низкого давления.

Программа позволяет рассчитывать переходные процессы в гидравлических сетях при различных изменениях режимов работы сети: включение и выключение насосов, открытие и закрытие задвижек.

Для моделирования сети предлагается большое количество разнообразных элементов, в том числе модели защитных устройств. Имеется возможность учесть такие явления, как наличие воздушного включения в трубе и разрыв трубы.

Программный комплекс предоставляет следующие возможности для анализа переходных процессов:

- возможность наблюдения в реальном времени распространения бегущих волн давления

и скорости вдоль любого маршрута;

- возможность построения графиков наибольшего и наименьшего давлений в каждой точке вдоль этого маршрута;

- возможность построения графиков изменения давления во времени для ряда выбранных точек наблюдения;

- в базы данных заносятся значения наибольшего и наименьшего давлений для каждого участка и узла сети с указанием времени возникновения этих давлений, а для участка указывается и соответствующее место;

- в процессе расчета выдаются сообщения о срыве всасывания жидкости насосом;

- в процессе расчета выдаются сообщения о достижении предельно допустимого давления в некоторой точке сети.

Для наглядной иллюстрации результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского) строится пьезометрический график.

Пьезометрический график представляет собой графический документ, на котором изображена линия давления в водопроводной сети, а также профиль рельефа местности вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла водопроводной сети по неразрывному потоку воды (рисунок 3.8). На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках сети, располагаемые давления в узлах, расходы воды, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

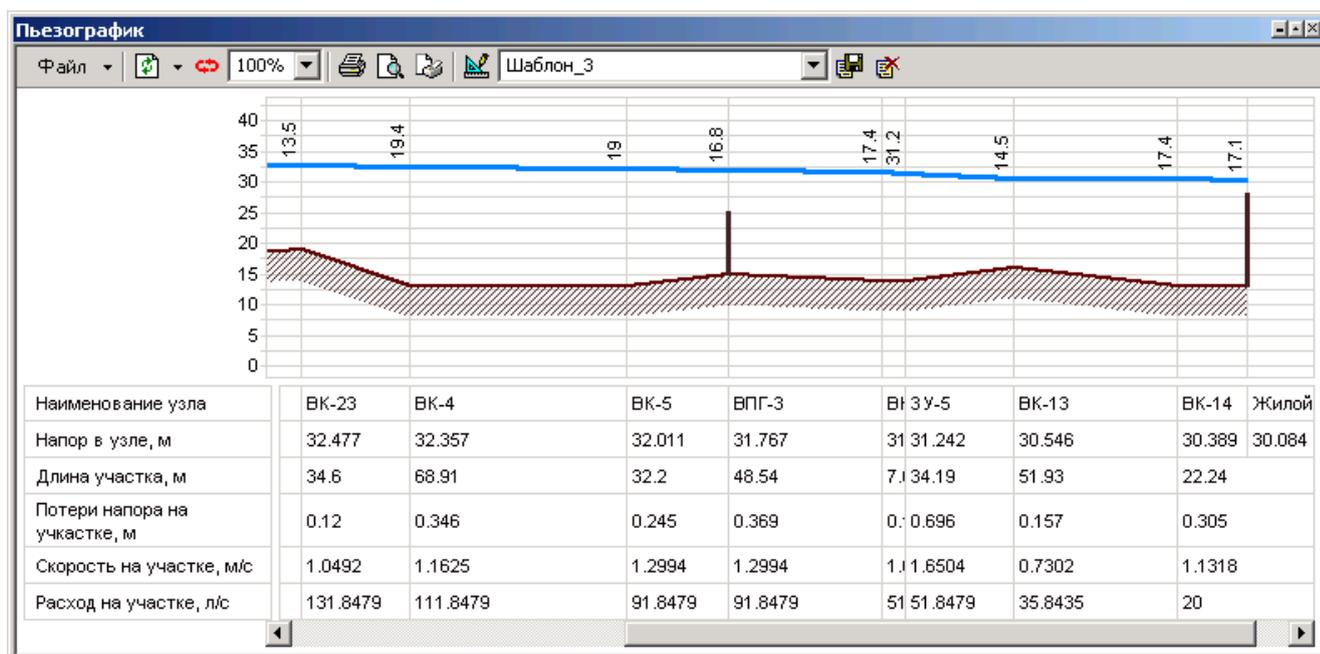


Рисунок 3.8 – Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети его наименование, напор в узле, длины участков сети, потери напора по участкам сети, скорости движения воды и расходы на участках сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

3.6 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях системы водоснабжения

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» позволяет воспроизводить существующую гидравлическую картину любого режима эксплуатации с предоставлением данных о величине установившихся при этом фактических значений:

- расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;
- расходов воды и напоров у каждого потребителя.

Программно-расчетный модуль «ZuluHydro» позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- изменения режима регулирования напора;
- присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;
- замены одних трубопроводов на другие.

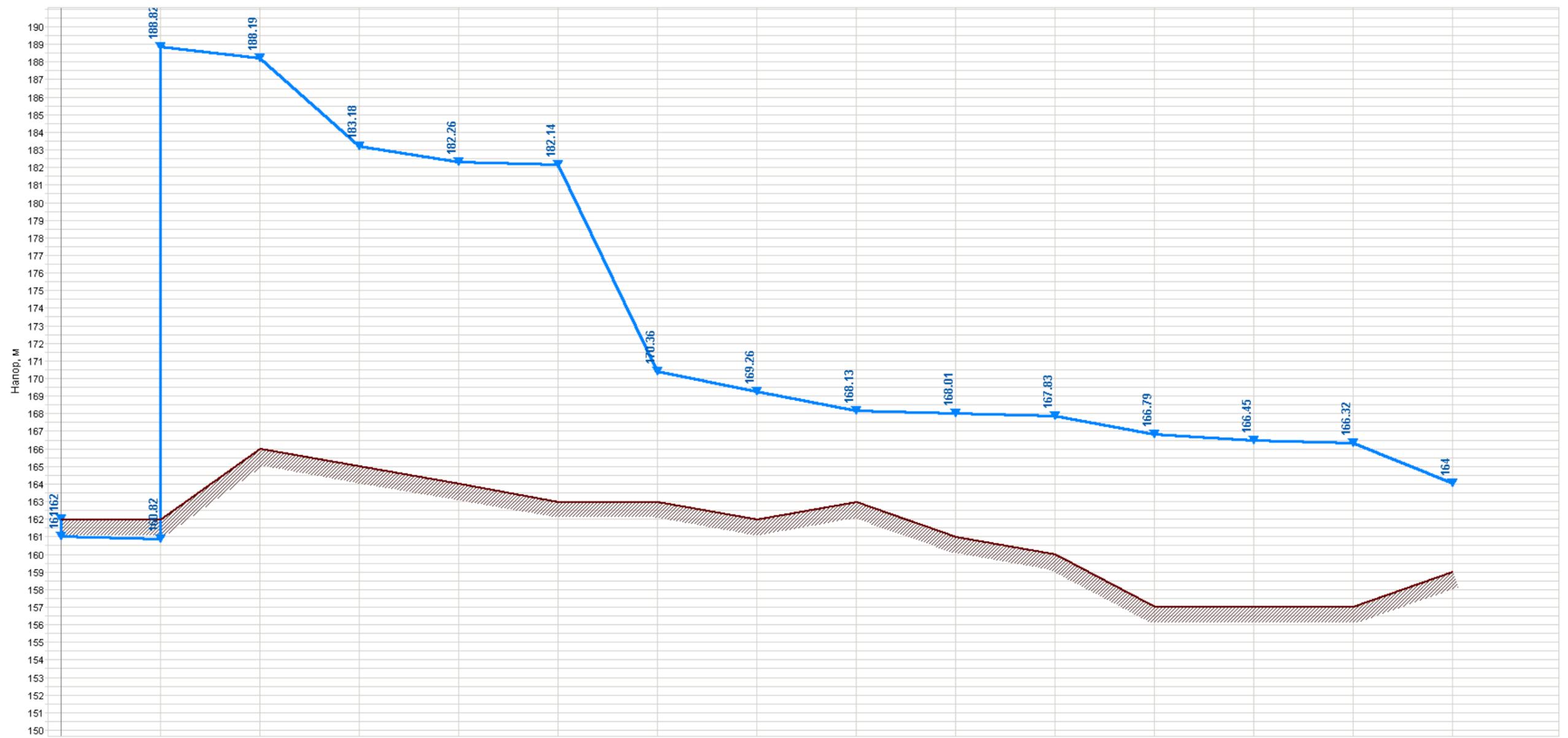
3.7 Результаты расчетов по электронной модели

3.7.1 Текущее положение

Результаты гидравлического расчета по участкам сети представлены в приложении А.

Расчетная схема с параметрами представлена в приложении В.

Пьезометрический график сети от РЧВ до диктующего потребителя представлен на рисунке 3.9.



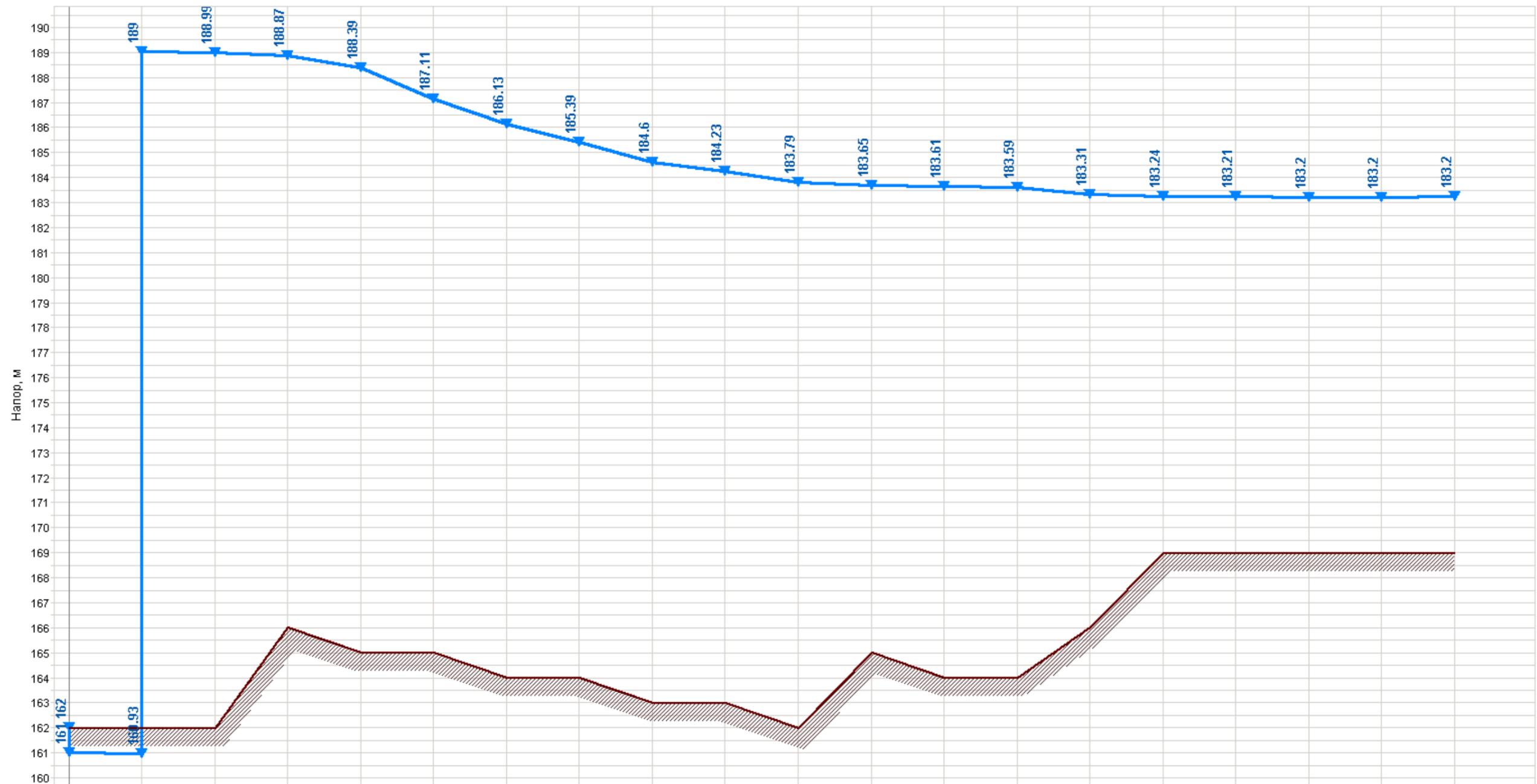
Наименование узла	РЧВ	НС-II	K-237	K-243	K-133	K-123	K-140	K-24	K-35	K-32	K-39	K-42	K-40	K-44	K-46
Напор в узле, м	161	160.819	188.185	183.181	182.26	182.138	170.362	169.255	168.134	168.01	167.829	166.794	166.451	166.321	164
Длина участка, м	39.97	140.36	1106.59	301.12	390.35	461.24	96.32	442.25	120.54	112.11	224.89	88.58	33.7	377.53	
Потери напора на участке, м	0.181	0.635	5.003	0.921	0.122	11.776	1.107	1.121	0.124	0.181	1.035	0.343	0.13	2.321	
Скорость на участке, м/с	0.9274	0.9274	0.9274	0.7503	0.2124	1.2859	0.9696	0.3736	0.2312	0.2939	0.5107	0.4665	0.4665	0.4256	
Расход на участке, л/с	29.1353	29.1353	29.1353	23.5702	6.6717	6.4637	7.6147	2.9341	1.816	2.3082	4.0109	3.6639	3.6639	0.8356	
Свободный напор, м	-1	26.819	22.185	18.181	18.26	19.138	7.362	7.255	5.134	7.01	7.829	9.794	9.451	9.321	5

Рисунок 3.9 – Пьезометрический график от РЧВ до диктующего потребителя

3.7.2 Моделирование перспективы на 2033 г.

Результаты гидравлического расчета по участкам сети в режиме максимального потребления представлены в приложении Б. Расчетная схема для режима максимального потребления представлена в приложении Г.

Пьезометрический график для режима максимального потребления от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя показан на рисунке 3.14.



Наименование узла	РЧВ	НС-II	K-261	K-237	K-243	K-227	K-248	K-228	K-236	K-264	K-263	K-182	K-181	K-251	K-235	K-214	K-215	K-262	K-212	K-211
Напор в узле, м	161	160.93	188.994	188.87	188.389	187.112	186.131	185.391	184.598	184.226	183.791	183.651	183.611	183.588	183.307	183.24	183.206	183.203	183.202	183.204
Длина участка, м	24.32	2	151.55	370.61	917.23	243.91	248.32	352.63	265.44	442.43	142.21	51.1	29.43	357.56	150.24	357.84	359.01	163.31	145.51	
Потери напора на участке, м	0.07	0.006	0.124	0.481	1.277	0.981	0.74	0.793	0.372	0.435	0.14	0.04	0.023	0.281	0.067	0.034	0.003	0.001	0.002	
Скорость на участке, м/с	0.7238	0.7238	0.364	-0.4691	-0.3821	-0.5455	-0.462	0.3952	0.3034	-0.2484	-0.2484	0.2191	-0.2191	0.2191	-0.1583	-0.0648	-0.0138	0.0138	-0.0195	
Расход на участке, л/с	22.737	22.737	11.4338	-14.7361	-5.8822	-4.2842	-3.6282	3.1042	2.383	-1.951	-1.951	1.721	-1.721	1.721	-1.243	-0.5092	-0.1082	0.1082	-0.1528	
Свободный напор, м	-1	27	26.994	22.87	23.389	22.112	22.131	21.391	21.598	21.226	21.791	18.651	19.611	19.588	17.307	14.24	14.206	14.203	14.202	14.204

Рисунок 3.14 – Пьезометрический график от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя

4. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Основные направления развития систем водоснабжения предусматривают:

- сокращение потерь и нерационального использования питьевой воды за счет комплекса водосберегающих мер, включающих установку водосберегающей арматуры, учет водопотребления в зданиях и квартирах, введение платы за воду по фактическому потреблению;
- повышение надежности систем водоснабжения за счет реконструкции и строительства новых сетей с использованием современных труб из полиэтилена, высокопрочного чугуна, стеклопластика и современных методов прокладки, увеличения емкости резервуаров питьевой воды, зонирования системы водоснабжения;
- обеспечение качества питьевой воды за счет строительства или реконструкции очистных сооружений.

Основные принципы развития централизованных систем водоснабжения:

- ориентация на потребителя и устойчивое развитие муниципального образования (система водоснабжения должна рассматриваться как услуга повышения санитарного благополучия и уровня жизни населения);
- доступность и полнота информации о показателях качества и затрат по системе водоснабжения (в систему показателей необходимо включать как показатели качества предоставления услуг водоснабжения, так и показатели затрат на развитие и эксплуатацию системы; показатели должны находиться в открытом доступе в сети Интернет);
- контроль принимаемых решений по показателям качества и затрат (каждое решение в сфере водоснабжения должно приниматься исходя из конкретной цели и возможных вариантов ее достижения; развитие системы водоснабжения не может являться самоцелью и подменять собой реальные цели: повышение качества услуг водоснабжения и снижение финансовых издержек системы водоснабжения).

Задачи развития централизованных систем водоснабжения:

- обеспечение подачи абонентам требуемого объема воды установленного качества;
- организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует;
- обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки муниципального образования;
- сокращение потерь воды при ее транспортировке;

- выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов.

4.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования

Сценарий развития централизованной системы водоснабжения р.п. Коченево, разработанный в соответствии со сценарием развития муниципального образования, заключается в следующем:

- реконструкция пяти павильонов для существующих скважин;
- бурение трёх дополнительных водозаборной скважины с оборудованием павильонов;
- капитальный ремонт трех существующих резервуаров чистой воды;
- строительство станции водоподготовки;
- реконструкция водопроводной сети и строительство новых ее участков.

5. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

5.1 Общий баланс подачи и реализации воды

Общий баланс подачи и реализации воды за 2019 г. по предоставленным эксплуатирующей организацией данным представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Общий баланс подачи и реализации воды на 2014 г.

Показатель	Величина, м ³ /год
Поднято воды из источника	174 070
Расход воды на собственные нужды	670
Отпущено воды в водопроводную сеть	173 400
Потери воды в водопроводной сети	4 000
Передано воды потребителям	169 400

5.2 Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения

Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения не составляется в связи с тем, что соответствующие данные не предоставлены эксплуатирующей организацией.

5.3 Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов

Структурный баланс реализации воды по группам абонентов не приводится, так как эксплуатирующей организацией не были предоставлены данные по потреблению воды юридическими лицами.

5.4 Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчётных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Централизованное горячее водоснабжение и потребление технической воды в р.п. Коченево отсутствует.

Результаты расчёта фактического потребления воды населением на основании действующих нормативов потребления воды в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*» и лицензией на пользование недрами представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Расчёт фактического потребления воды населением на хозяйственно-питьевые нужды на основании действующих нормативов потребления воды

Категория потребления	Норма потребления, л/сут	Количество потребителей	Расчетное потребление		
			среднесуточное, м ³ /сут	в сутки максимального потребления, м ³ /сут	в час максимального потребления, м ³ /ч
1. С водопользованием из водоразборных колонок	35	513	17,95	21,54	1,3
2. С водопроводом, без канализации	95	4116	391,01	469,21	34,99
3. С водопроводом, канализацией, без ванн	170	2205	374,77	449,73	32,23
4. С водопроводом, канализацией и ваннами	210	1578	331,34	397,61	27,34

Расчёт фактического потребления воды населением на полив приусадебных участков и поение сельскохозяйственных животных на основании действующих нормативов потребления воды не приводится, так как эксплуатирующей организацией не были предоставлены данные по поголовью сельскохозяйственных животных и поливаемой площади.

5.5 Описание существующей системы коммерческого учёта горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учёта

В настоящее время в р.п. Коченево коммерческий учёт потребления воды производится расчётным способом по действующим нормативам.

Объекты системы водоснабжения р.п. Коченево оснащены приборами учёта не в полном объёме, в частности имеются приборы учёта воды на насосной станции второго подъёма.

Планируется установка приборов учёта подаваемой воды на существующих и новых скважинах и у всех потребителей.

5.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения р.п. Коченево при максимальном расчётном потреблении представлен в таблице 5.5.

Таблица 5.5. Резервы и дефициты производственных мощностей системы водоснабжения

Наименование источника	Расчетное потребление воды			Дебит источника			Резерв (+) / Дефицит (-)		
	м ³ /ч	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /ч	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год	%
Все скважины р.п. Коченево	95,8	1 339	407 000	239	5 736	2 093 640	4397,00	1 686 64	81,5

5.7 Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды с учетом различных сценариев развития муниципального образования

Прогнозный баланс потребления воды составляется на 2034 г., соответствующий первой очереди реализации генерального плана р.п. Коченево.

Потребления горячей и технической воды в р.п. Коченево не прогнозируется.

Прогноз потребления холодной воды населением на основании действующих нормативов потребления воды с учетом сценария развития р.п. Коченево, предусмотренного генеральным планом, представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7. Прогноз потребления воды населением на хозяйственно-питьевые нужды на основании действующих нормативов потребления воды

Категория потребления	Норма потребления, л/сут	Количество потребителей	Расход		
			среднесуточный, м ³ /сут	в сутки максимального потребления, м ³ /сут	в час максимального потребления, м ³ /ч
1. С водопользованием из водоразборных колонок	35	491	17,17	20,61	1,65
2. С водопроводом, без канализации	95	4116	391,01	469,21	34,99
3. С водопроводом, канализацией, без ванн	170	2492	423,66	508,39	36,44
4. С водопроводом, канализацией и ваннами	210	1811	380,32	456,38	31,38

Прогноз потребления воды населением на полив приусадебных участков и поение сельскохозяйственных животных не приводится, так как эксплуатирующей организацией не были предоставлены данные по количеству сельскохозяйственных животных и приусадебных участков.

Прогноз потребления воды юридическими лицами приводится, так как эксплуатирующей организацией не были предоставлены данные по юридическим лицам.

5.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

Централизованное горячее водоснабжение в р.п. Коченево отсутствует.

5.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды

Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой и технической воды представлены в таблице 5.8.

Объёмы потребления воды юридическими лицами не определены в связи с тем, что соответствующие данные не были предоставлены эксплуатирующими организациями

Таблица 5.8. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

Категория потребления	Фактическое расчетное потребление воды			Ожидаемое потребление воды		
	горячая вода	холодная вода	техническая вода	горячая вода	холодная вода	техническая вода
Хозяйственно-питьевые нужды населения	Максимальное суточное, м ³ /сут	1 606	1 606	1 746	1 746	1 746
	Среднесуточное, м ³ /сут	1 339	1 339	1 455	1 455	1 455
	Годовое, м ³ /год	407 000	407 000	442 435	442 435	442 435
	Максимальное суточное, м ³ /сут	1 606	1 606	1 746	1 746	1 746
	Среднесуточное, м ³ /сут	1 339	1 339	1 455	1 455	1 455
	Годовое, м ³ /год	407 000	407 000	442 435	442 435	442 435
	Максимальное суточное, м ³ /сут	1 606	1 606	1 746	1 746	1 746
	Среднесуточное, м ³ /сут	1 339	1 339	1 455	1 455	1 455
	Годовое, м ³ /год	407 000	407 000	442 435	442 435	442 435
Производственные нужды юридических лиц	Максимальное суточное, м ³ /сут	1 606	1 606	1 746	1 746	1 746
	Среднесуточное, м ³ /сут	1 339	1 339	1 455	1 455	1 455
	Годовое, м ³ /год	407 000	407 000	442 435	442 435	442 435
Всего	Максимальное суточное, м ³ /сут	1 606	1 606	1 746	1 746	1 746
	Среднесуточное, м ³ /сут	1 339	1 339	1 455	1 455	1 455
	Годовое, м ³ /год	407 000	407 000	442 435	442 435	442 435

5.10 Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой и технической воды с разбивкой по технологическим зонам

Описание территориальной структуры потребления воды эксплуатирующей организацией не предоставлено, в связи с чем оно не приводится.

5.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов на 2034 г. не приводится, так как эксплуатирующей организацией не были предоставлены данные по величине потребления воды юридическими лицами.

5.12 Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой и технической воды при ее транспортировке

Величина утечек воды в сетях планируется на уровне 1% от годовой реализации воды.

5.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения

Перспективный общий баланс подачи и реализации воды на 2034 г. представлен в таблице 5.9.

Таблица 5.9. Перспективный общий баланс подачи и реализации воды

Показатель	Величина, м ³ /год
Поднято воды из источника	442 435
Расход воды на собственные нужды	635
Отпущено воды в водопроводную сеть	441 800
Потери воды в водопроводной сети	4 418
Передано воды потребителям	437 382
Объем отведения стоков	437 382

В связи с объединением централизованной системы водоснабжения в одну технологическую зону водоснабжения перспективный территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам не приводится.

Перспективный структурный баланс реализации воды по группам абонентов на 2034 г. не приводится, так как эксплуатирующей организацией не были предоставлены данные по юридическим лицам.

5.14 Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Требуемую мощность водозаборных сооружений и предлагаемой к строительству станции водоподготовки определить невозможно, в связи с отсутствием данных по потреблению воды юридическими лицами.

5.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии со статьёй 12 Федерального закона № 416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и эксплуатирующая водопроводные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение.

В системе жилищно-коммунального хозяйства р.п. Коченево функционируют МУП «ЖКХ-Коченево» и ООО «Жилфонд», оказывающие жилищно-коммунальные услуги населению муниципального образования и юридическим лицам. Других снабжающих организаций в р.п. Коченево нет.

Таким образом, статус гарантирующей организации может быть присвоен МУП «ЖКХ-Коченево».

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

6.1 Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения р.п. Коченево представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации
1	Строительство павильонов для существующих скважин	2021
2	Бурение дополнительных рабочих и резервных водозаборных скважин с оборудованием павильонов	2021-2022
4	Капитальный ремонт трех существующих резервуаров чистой воды	2022
5	Строительство станции водоподготовки	2022
6	Реконструкция водопроводной сети и строительство новых ее участков.	до 2025

6.2 Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения

В настоящее время существующие скважины №№ 5,6,7 не оборудованы павильонами. В то время как, в соответствии с требованиями п. 8.7 СП 31.13330.2012 устье скважины следует располагать в павильоне. В связи с этим необходимо строительство павильонов непосредственно над существующими скважинами.

В связи с тем, что организовать зону санитарной охраны (ЗСО) существующего источника питьевого водоснабжения, а также разместить станцию водоподготовки возможно только вблизи существующих скважин №№ 5,6,7 и насосной станции второго подъёма, предлагается бурение дополнительной рабочей скважины для покрытия существующей нагрузки на водозабор.

В соответствии с требованиями п. 8.12 СП 31.13330.2012 при четырёх рабочих должна предусматриваться одна резервная скважина. В связи с этим, предлагается строительство резервной скважины, вблизи существующих скважин № 5,6,7. Окончательное решение по месту

размещения новых скважин должно приниматься по результатам гидрогеологических изысканий.

В связи с тем, что существующие резервуары чистой воды находятся в неудовлетворительном состоянии, предлагается произвести их капитальный ремонт.

Вода в существующем источнике водоснабжения не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-2001 по содержанию железа и марганца. В связи с этим необходимо строительство в р.п. Коченево станции водоподготовки. В соответствии с рекомендациями приложения Б СП 31.13330.2012 для снижения содержания железа и марганца в воде может использоваться технологическая схема водоподготовки, включающая глубокую аэрацию воды, ввод окислителя и фильтрование на скорых фильтрах.

В соответствии с требованиями п.9.2 СП 31.13330.2012 выбор окончательного метода водоподготовки должен производиться на основании данных технологических изысканий. Также при выборе метода должно проводиться технико-экономическое сравнение вариантов.

Результаты моделирования существующего положения показывают, что существующая система водоснабжения не обеспечивает пропуск необходимого расхода с требуемыми напорами. Это объясняется тем, что большая часть скважин подает воду напрямую в сеть, что, учитывая малый дебит скважин, приводит к нехватке напора в водопроводной сети и даже к перерывам в подаче воды. Строительство новых рабочей и резервной скважин рядом с существующими скважинами №№ 5,6,7 и существующей насосной станцией второго подъема, позволит решить проблему нехватки напоров в водопроводной сети в часы максимального водоразбора.

Для повышения надёжности системы водоснабжения предлагается объединение водопроводной сети в одну технологическую зону для чего предусматривается прокладка перемычки между технологическими зонами, а также предусматривается вторая нитка водопровода от насосной станции второго подъема до распределительной водопроводной сети.

В связи со 100% изношенностью нереконструированных в настоящее время участков водопроводной сети из чугунных и стальных трубопроводов предусматривается их замена на полиэтиленовые трубопроводы. Все вновь прокладываемые участки трубопроводов также предусматриваются из полиэтиленовых трубопроводов.

С целью определения диаметров реконструируемых и вновь прокладываемых участков сети, а также технологических параметров насосной станции выполнено моделирование системы водоснабжения на перспективное положение.

Сводные данные о протяжённости реконструируемых участков трубопроводов представлены в таблице 6.2.

Сводные данные о протяжённости вновь прокладываемых трубопроводов представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.2. Сводные данные о протяжённости реконструируемых участков трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Протяжённость, м
160	1100
110	5505
63	3300

Таблица 6.3. Сводные данные о протяжённости вновь прокладываемых участков трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Протяжённость, м
110	1262,9

Результаты моделирования перспективного положения показали, что насосы существующей насосной станции второго подъёма полностью обеспечивают подачу расчётного расхода с требуемым напором.

Поскольку схема водоснабжения не является рабочим проектом, то перед реализацией предложенных мероприятий необходима разработка проектно-сметной документацией. Принятые в схеме водоснабжения технические решения могут быть изменены при разработке проектно-сметной документации при соответствующем обосновании.

6.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

К новому строительству предлагаются рабочая и резервная скважины и станция водоподготовки, а также новые участки распределительной водопроводной сети.

К капитальному ремонту предлагаются существующие резервуары чистой воды.

6.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение

Объем системы диспетчеризации и телемеханизации системы водоснабжения р.п. Коченево должен определяться проектом внедрения АСУ ТП на предприятии.

В качестве системы управления режимами водоснабжения предусматривается частотное управление на насосной станции второго подъема.

6.5 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

Объекты системы водоснабжения р.п. Коченево частично оснащены приборами учета, в частности имеются приборы учета воды на насосной станции второго подъема.

Абоненты системы водоснабжения, у которых имеется ввод водопровода в дом, оснащены приборами учета не в полном объеме. На сегодняшний день оснащенность приборами учета среди населения р.п. Коченево составляет 30%.

6.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования и их обоснование

Вторая нитка водопровода от насосной станции второго подъема прокладывается параллельно существующей.

Реконструируемые сети проходят максимально приближенно к существующим трассам.

Вновь прокладываемые участки сети проходят по улицам вдоль дорожных проездов.

Маршрут прохождения водоводов показан на рисунке 6.2.

6.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Строительство новых насосных станций, резервуаров и водонапорных башен не предусматривается.

6.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Граница зоны размещения перспективного водозабора совпадает с границами первого пояса зоны санитарной охраны (ЗСО) источника водоснабжения.

Граница первого пояса ЗСО в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» устанавливается с соблюдением следующих условий:

- водозаборы подземных вод должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки;

- граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора подземных вод;

- граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от стен регулирующих емкостей;

- граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 15 м от насосных станций и помещений водоподготовки.

Территория первого пояса должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Не допускаются все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений. Здания должны быть оборудованы канализацией.

Помимо границ первого пояса ЗСО также устанавливаются границы второго и третьего пояса. Границы второго пояса определяются гидродинамическим расчетом исходя из условия, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора. Границы третьего пояса, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами. При этом следует исходить из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного срока эксплуатации водозабора.

На территории второго и третьего поясов должны проводиться выявление, тампонирующее или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин. Бурение новых скважин должно производиться при согласовании с центром

государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Запрещается закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов, размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений.

На территории второго пояса дополнительно запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод, применение удобрений и ядохимикатов.

Место расположения предлагаемых к строительству объектов централизованной системы водоснабжения показано на рисунке 6.2.

6.9 Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения представлена на рисунке 6.1.

Схема планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения представлена на рисунке 6.2.

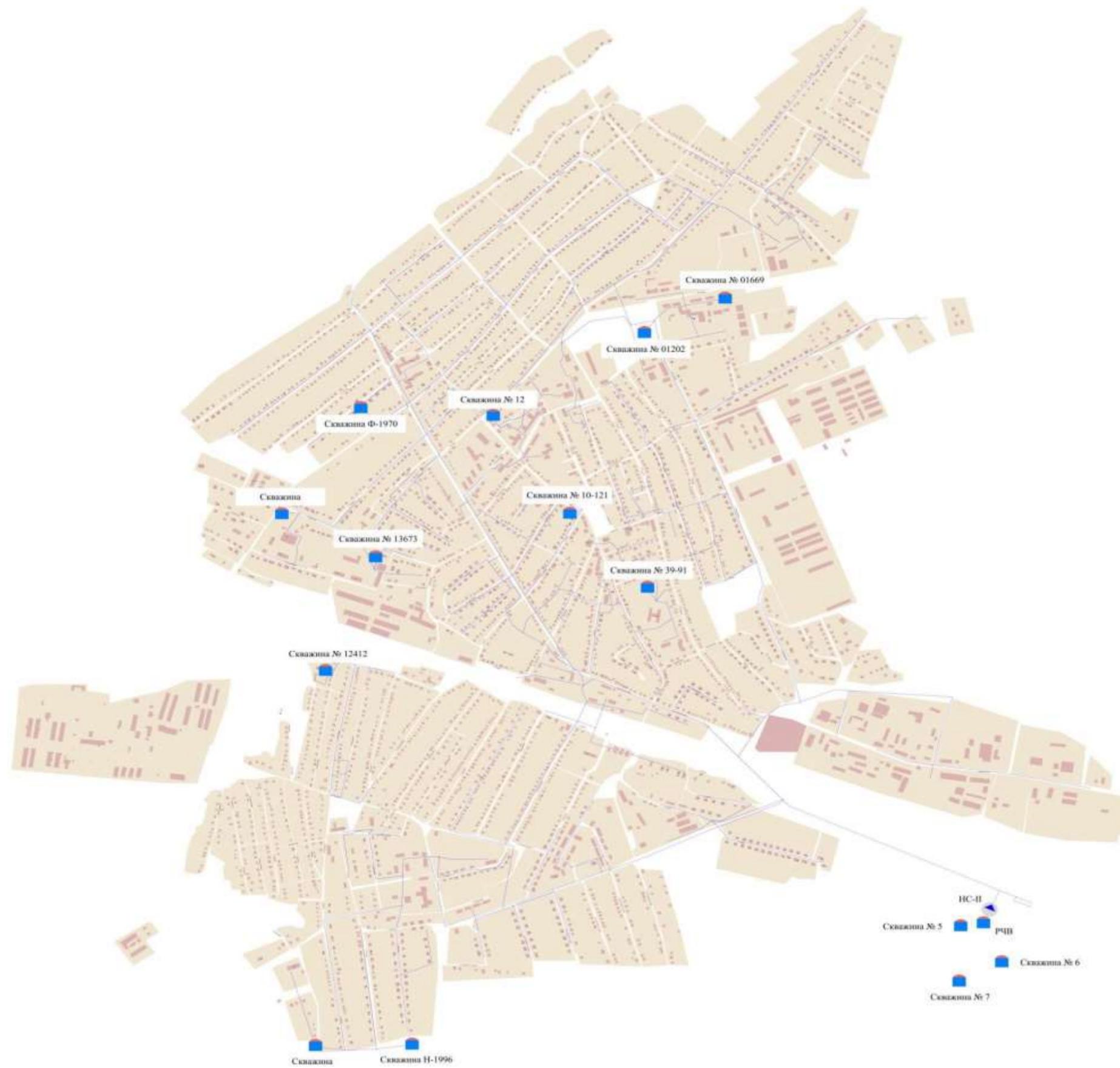


Рисунок 6.1 – Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения



Рисунок 6.2 – Схема планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

С целью предотвращения вредного воздействия на водный бассейн на предлагаемой к строительству станции водоподготовки должны быть предусмотрены мероприятия по утилизации образующихся в процессе обезжелезивания и деманганции промывных вод фильтров. Выбор способа утилизации промывных вод фильтров, а также состав требуемых технологических сооружений должен определяться при разработке проекта станции водоподготовки.

7.2 Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке

Для предотвращения вредного воздействия на окружающую среду при необходимости обеззараживания воды рекомендуется использовать гипохлорит натрия вместо жидкого хлора. Данный реагент значительно безопаснее в эксплуатации, имеет сильное дезинфицирующее действие, но при этом оказывает менее пагубное влияние на воду.

Перевозка реагентов должна осуществляться в герметичных контейнерах, не допускающих их утечки.

8. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Сценарием перспективного развития системы водоснабжения р.п. Коченево предусмотрены следующие мероприятия по реализации схемы водоснабжения:

- строительство павильонов для существующих скважин (срок реализации – 2021 г.);
- бурение дополнительных рабочих и резервных водозаборных скважин с оборудованием павильонов (срок реализации – 2021-2022 г.);
- капитальный ремонт трех существующих резервуаров чистой воды (срок реализации – 2022 г.);
- строительство станции водоподготовки (срок реализации – до 2025 г.);
- реконструкция водопроводной сети и строительство новых ее участков (срок реализации – до 2022 г.).

Строительство павильонов для существующих скважин предусматривает следующие виды работ:

- возведение строительных конструкций павильона;
- прокладка технологических трубопроводов и монтаж запорной арматуры;
- монтаж силового электрооборудования и средств КИПиА.

Бурение дополнительной рабочей и резервной водозаборной скважины с оборудованием павильонов предусматривает следующие виды работ:

- бурение двух скважин глубиной около 110 м;
- устройств двух одноэтажных кирпичных зданий павильонов скважин площадью около 20 м² каждое;
- оснащение зданий павильонов кран-балками;
- монтаж двух погружных насосов;
- монтаж в павильонах технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;
- монтаж в павильонах силового электрооборудования.

Капитальный ремонт резервуаров чистой воды предусматривает следующие виды работ:

- капитальный ремонт строительных конструкций резервуаров;
- замену технологических трубопроводов;
- проведение гидравлического испытания резервуаров;
- дезинфекцию и промывку резервуаров.

Строительство станции водоподготовки предусматривает следующие виды работ:

- выполнение проектных работ;
- строительство одноэтажного производственного здания модульного типа площадью около 50 м²;
- монтаж основного технологического оборудования (система аэрации, скорые фильтры, реагентное хозяйство);
- монтаж вспомогательного оборудования (дренажные насосы 2 шт., кран-балка и пр.);
- монтаж в здании технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;

- монтаж силового электрооборудования.

Строительство новых участков водопроводной сети включает в себя:

- проектирование наружных сетей водоснабжения;
- прокладку 1 311 м трубопроводов из полиэтилена диаметром 160 мм на глубине 2,5 м;
- прокладку 6 143 м трубопроводов из полиэтилена диаметром 110 мм на глубине 2,5 м;
- прокладку 626 м трубопроводов из полиэтилена диаметром 63 мм на глубине 2,5 м;
- оснащение сетей водопровода запорной арматурой;
- устройство на сети смотровых колодцев диаметром 1 500 мм;
- гидравлические испытания сетей;
- дезинфекцию и промывку сетей.

Объемы капитальных вложений в реализацию мероприятий схемы водоснабжения представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Объемы капитальных вложений в реализацию мероприятий

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Объем капитальных вложений, тыс. руб.
1	Строительство павильонов для существующих скважин	2021	1305
2	Бурение дополнительных рабочих и резервных водозаборных скважин с оборудованием павильонов	2021-2022	1980
3	Капитальный ремонт трех существующих резервуаров чистой воды	2022	3654
4	Строительство станции водоподготовки	2022	47 112
5	Реконструкция водопроводной сети и строительство новых ее участков.	до 2025	17 932,5

Объемы капитальных вложений в реализацию мероприятий схемы водоснабжения являются оценочными, определены по укрупненным показателям или на основании стоимости строительства объектов-аналогов и подлежат корректировке при разработке проектно-сметной документации.

Источниками финансирования предлагаемых мероприятий могут быть средства федерального, регионального и муниципального бюджетов, а также средства ресурсоснабжающей организации.

9. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Объем производства товаров и услуг принимается по общему балансу подачи и реализации воды с учетом принятого уровня потерь.

Объем реализации товаров и услуг на 2019 г. предоставлен МУП «ЖКХ-Коченево» и ООО «Жилфонд» Коченевского района, объем реализации товаров и услуг на 2034 г. принимается по нормам водопотребления для граждан, подключенных к системе центрального водоснабжения, с учетом роста населения при неизменном потреблении воды юридическими лицами.

Коэффициент потерь определяется как удельные потери воды на единицу длины магистральных сетей водопровода.

На 2019 г. в р.п. Коченево вода соответствует требованиям санитарных норм.

По количеству аварий на 2019 г. данные эксплуатирующими организациями (МУП «ЖКХ-Коченево» и ООО «Жилфонд» Коченевского района) не предоставлены. Строительство двух новых скважин с современным оборудованием, станции водоподготовки, кольцевание сетей позволят гарантировать максимальную надежность системы водоснабжения.

Обеспеченность населения муниципального образования товарами и услугами составляет в настоящее время 80% так как не все население имеет доступ к централизованному водоснабжению.

Обеспеченность потребления товаров и услуг приборами учета в настоящее время составляет порядка 56%, но в перспективе до 2033 года все потребители как вновь подключаемые, так и существующие, будут оборудованы индивидуальными или общедомовыми приборами учета.

Целевые показатели водоснабжения представлены в таблице 9.1

Таблица 9.1. Целевые показатели водоснабжения

№ п/п	Показатель	2019 г.	2034 г.
1	Объем производства товаров и услуг, м ³	407 000	441 800
2	Объем реализации товаров и услуг, м ³	394 790	437 382
3	Уровень потерь, %	3,0	1,0
4	Коэффициент потерь, м ³ /км	234,8	76,2
5	Удельное водопотребление, м ³ /чел	46,93	49,1
6	Количество проб воды, соответствующих требованиям санитарных норм	100	100
7	Аварийность системы водоснабжения, ед./км	2	0,4
8	Обеспеченность населения муниципального образования товарами и услугами, %	80	100
9	Обеспеченность потребления товаров и услуг приборами учета, %	56	100

10. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Бесхозные объекты централизованной системы водоснабжения не выявлены.

Приложение А

«Результаты гидравлического расчета по участкам сети на существующее положение»

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на существующее положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-3	К-1	220,32	100	0,140	0,50	0,002	0,02	ПЭ
К-256	К-3	366,07	100	0,280	1,01	0,007	0,04	ПЭ
К-5	К-4	205,37	100	0,098	0,35	0,001	0,01	ПЭ
К-5	К-7	63,44	100	0,184	0,66	0,001	0,02	ПЭ
К-12	К-11	993,85	150	0,173	0,62	0,002	0,01	ПЭ
К-12	К-256	261,65	100	0,992	3,57	0,078	0,13	ПЭ
К-14	К-12	16,24	100	1,165	4,19	0,006	0,15	ПЭ
К-14	К-13	246,72	100	0,063	0,23	0,001	0,01	ПЭ
К-16	К-14	177,83	150	1,381	4,97	0,014	0,08	ПЭ
К-16	К-64	279,35	150	1,028	3,70	0,013	0,06	ПЭ
К-17	К-200	1066,61	80	1,376	4,95	1,650	0,27	ПЭ
К-16	К-63	99,25	100	0,851	3,06	0,023	0,11	ПЭ
К-17	К-19	793,51	80	1,285	4,62	1,086	0,26	ПЭ
К-19	К-18	267,90	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-19	К-23	670,51	80	0,914	3,29	0,504	0,18	ПЭ
К-254	К-20	310,00	50	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-21	К-254	235,13	50	2,428	8,74	10,026	1,24	ПЭ
К-22	К-15	826,49	100	0,114	0,41	0,007	0,01	ПЭ
К-22	К-21	258,62	100	0,709	2,55	0,048	0,09	Чугун
К-23	К-254	305,99	50	2,130	7,67	10,249	1,08	ПЭ
К-205	К-21	34,08	100	2,160	7,78	0,049	0,28	Чугун
К-97	К-23	98,39	100	3,547	12,77	0,358	0,45	Чугун
К-24	К-25	173,74	100	0,051	0,18	0,001	0,01	ПЭ
К-24	К-26	307,11	100	2,973	10,70	0,639	0,38	ПЭ
К-26	К-154	284,45	100	0,189	0,68	0,004	0,02	ПЭ
К-26	К-30	303,96	100	2,664	9,59	0,520	0,34	ПЭ
К-28	К-36	28,50	100	1,884	6,78	0,026	0,24	ПЭ
К-30	К-28	52,34	100	2,551	9,18	0,083	0,32	ПЭ
К-30	К-31	335,93	100	0,057	0,21	0,001	0,01	ПЭ
К-35	К-32	120,54	100	1,816	6,54	0,124	0,23	Чугун
К-28	К-32	23,30	100	0,667	2,40	0,004	0,08	ПЭ
К-32	К-33	445,42	100	0,175	0,63	0,006	0,02	ПЭ
К-33	К-34	294,40	100	0,025	0,09	0,001	0,00	ПЭ
К-238	К-33	110,95	100	0,163	0,59	0,001	0,02	ПЭ
БК-2	БК-1	134,35	100	0,898	3,23	0,034	0,11	ПЭ
К-24	К-35	442,25	100	2,934	10,56	1,121	0,37	Чугун
К-35	БК-2	127,04	100	0,898	3,23	0,032	0,11	ПЭ
К-36	К-29	283,44	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-36	К-38	118,94	100	1,884	6,78	0,110	0,24	ПЭ
К-38	К-37	267,27	100	0,091	0,33	0,002	0,01	ПЭ
К-32	К-39	112,11	100	2,308	8,31	0,181	0,29	Чугун
К-38	К-39	62,33	100	1,703	6,13	0,048	0,22	ПЭ
К-42	К-40	88,58	100	3,664	13,19	0,343	0,47	Чугун
К-39	К-42	224,89	100	4,011	14,44	1,035	0,51	Чугун
К-40	К-44	33,70	100	3,664	13,19	0,130	0,47	Чугун
К-44	К-46	377,53	50	0,836	3,01	2,321	0,43	ПЭ
К-46	К-47	122,04	100	0,030	0,11	0,000	0,00	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на существующее положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-47	К-51	46,64	100	0,030	0,11	0,000	0,00	ПЭ
Скважина № 12	К-48	44,91	100	0,042	0,15	0,000	0,01	ПЭ
К-48	К-51	108,62	100	0,042	0,15	0,000	0,01	ПЭ
К-51	К-52	128,83	100	0,044	0,16	0,000	0,01	ПЭ
К-52	К-53	103,47	100	0,022	0,08	0,000	0,00	ПЭ
К-58	К-17	144,84	100	1,877	6,76	0,133	0,24	ПЭ
К-60	К-58	554,33	100	1,350	4,86	0,284	0,17	ПЭ
К-60	К-59	65,40	100	0,049	0,18	0,000	0,01	ПЭ
К-61	К-60	98,07	150	1,399	5,04	0,008	0,08	ПЭ
К-88	К-61	183,21	150	1,092	3,93	0,010	0,06	Сталь
К-63	К-17	335,90	100	1,168	4,21	0,134	0,15	ПЭ
К-64	К-58	77,18	100	0,635	2,29	0,011	0,08	ПЭ
К-64	К-63	189,75	100	0,393	1,41	0,010	0,05	ПЭ
К-65	К-67	1215,35	150	0,109	0,39	0,002	0,01	ПЭ
К-65	К-66	213,31	100	0,076	0,27	0,001	0,01	ПЭ
К-73	К-68	383,70	100	0,093	0,33	0,003	0,01	ПЭ
К-255	К-69	263,94	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-70	К-255	173,76	100	1,483	5,34	0,105	0,19	ПЭ
К-70	К-159	372,23	200	13,863	49,91	0,433	0,44	ПЭ
К-74	К-73	242,27	100	1,383	4,98	0,130	0,18	ПЭ
К-73	К-71	111,18	100	0,845	3,04	0,025	0,11	ПЭ
К-255	К-74	267,94	100	1,383	4,98	0,143	0,18	ПЭ
К-73	К-161	49,78	100	0,428	1,54	0,003	0,05	ПЭ
К-79	К-77	225,75	100	0,084	0,30	0,001	0,01	ПЭ
К-79	К-81	77,84	100	0,203	0,73	0,001	0,03	ПЭ
К-81	К-82	265,14	100	0,203	0,73	0,004	0,03	ПЭ
К-84	К-85	150,97	100	0,048	0,17	0,001	0,01	ПЭ
К-150	К-84	247,86	100	0,886	3,19	0,061	0,11	ПЭ
К-87	К-240	371,89	50	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-87	К-16	16,22	100	3,311	11,92	0,041	0,42	ПЭ
К-88	К-87	620,08	150	3,311	11,92	0,237	0,19	Сталь
К-89	К-61	145,45	150	0,308	1,11	0,001	0,02	ПЭ
К-57	К-89	77,97	150	3,353	12,07	0,029	0,19	ПЭ
У-2	К-57	336,71	100	3,353	12,07	0,870	0,43	ПЭ
К-91	К-90	261,10	100	0,016	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-165	К-91	114,21	100	7,977	28,72	1,430	1,02	ПЭ
К-91	К-88	223,68	100	4,607	16,59	1,026	0,59	ПЭ
К-91	У-2	52,80	100	3,353	12,07	0,136	0,43	ПЭ
К-57	К-92	356,38	150	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-92	К-94	27,42	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-94	К-96	95,53	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-92	К-96	161,29	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-89	К-98	712,45	100	2,943	10,59	1,457	0,37	ПЭ
К-99	К-97	80,49	100	2,128	7,66	0,111	0,27	Чугун
К-98	К-97	300,85	100	1,571	5,65	0,201	0,20	ПЭ
К-98	К-99	249,75	100	1,104	3,97	0,090	0,14	ПЭ
К-114	К-99	124,06	100	1,253	4,51	0,064	0,16	Чугун

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на существующее положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-99	К-100	385,85	100	0,049	0,18	0,001	0,01	ПЭ
К-119	К-101	190,48	100	0,049	0,18	0,001	0,01	ПЭ
К-103	К-102	118,95	100	6,539	23,54	1,033	0,83	ПЭ
К-103	К-104	226,63	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-102	К-106	93,49	100	0,148	0,53	0,001	0,02	ПЭ
К-106	К-107	66,91	100	0,148	0,53	0,001	0,02	ПЭ
К-107	К-108	82,25	100	0,068	0,24	0,000	0,01	ПЭ
К-107	К-109	142,15	100	0,080	0,29	0,001	0,01	ПЭ
К-103	К-110	230,13	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-102	К-111	95,40	100	6,391	23,01	0,795	0,81	ПЭ
К-113	К-111	209,14	100	0,537	1,93	0,022	0,07	ПЭ
К-113	К-112	323,39	100	0,079	0,28	0,002	0,01	ПЭ
К-117	К-113	35,23	100	0,616	2,22	0,005	0,08	ПЭ
К-44	К-114	234,79	100	2,614	9,41	0,479	0,33	Чугун
К-114	К-115	179,52	100	1,203	4,33	0,075	0,15	ПЭ
К-115	К-116	199,86	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-115	К-117	135,81	100	1,203	4,33	0,057	0,15	ПЭ
К-117	К-118	218,77	100	0,047	0,17	0,001	0,01	ПЭ
К-111	К-119	163,11	100	6,928	24,94	1,575	0,88	ПЭ
К-119	К-253	171,54	100	6,392	23,01	1,429	0,81	ПЭ
К-120	К-121	152,81	100	0,074	0,27	0,001	0,01	ПЭ
К-140	К-24	96,32	100	7,615	27,41	1,107	0,97	ПЭ
К-123	К-124	299,79	100	0,104	0,37	0,002	0,01	ПЭ
К-133	К-123	390,35	200	6,672	24,02	0,122	0,21	ПЭ
К-126	К-125	120,70	100	0,059	0,21	0,001	0,01	ПЭ
К-127	К-128	233,04	100	0,332	1,20	0,008	0,04	ПЭ
К-127	К-130	837,27	100	0,333	1,20	0,029	0,04	ПЭ
К-130	К-131	274,91	100	0,333	1,20	0,010	0,04	ПЭ
К-133	К-126	235,78	200	16,899	60,83	0,393	0,54	ПЭ
К-136	К-137	553,98	100	0,342	1,23	0,021	0,04	ПЭ
К-123	К-140	461,24	80	6,464	23,27	11,776	1,29	ПЭ
К-166	К-140	87,33	100	1,151	4,14	0,034	0,15	ПЭ
К-142	К-86	355,65	100	0,172	0,62	0,004	0,02	ПЭ
К-143	К-142	189,31	100	0,131	0,47	0,002	0,02	ПЭ
К-146	К-143	135,62	100	0,131	0,47	0,001	0,02	ПЭ
К-143	К-144	164,77	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-146	К-145	224,07	100	0,059	0,21	0,001	0,01	ПЭ
Скважина № 39-91	К-146	51,27	100	0,249	0,90	0,001	0,03	ПЭ
К-146	К-147	108,05	100	0,059	0,21	0,000	0,01	ПЭ
К-84	К-148	81,13	100	0,018	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-148	К-149	192,68	100	0,018	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-150	К-142	158,00	100	0,287	1,03	0,004	0,04	ПЭ
К-152	К-150	147,45	100	1,173	4,22	0,059	0,15	ПЭ
К-140	К-151	315,35	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-24	К-152	384,83	100	1,345	4,84	0,196	0,17	ПЭ
К-154	К-27	142,84	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-154	К-156	66,92	100	0,189	0,68	0,001	0,02	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на существующее положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-156	К-155	148,79	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-156	К-157	149,68	100	0,095	0,34	0,001	0,01	ПЭ
К-126	К-158	186,96	100	16,781	60,41	9,372	2,14	ПЭ
К-158	К-127	239,14	100	0,665	2,39	0,036	0,08	ПЭ
К-158	К-70	757,26	200	15,536	55,93	1,082	0,49	ПЭ
К-71	К-159	128,63	100	0,845	3,04	0,029	0,11	ПЭ
К-159	К-65	398,20	200	14,685	52,86	0,514	0,47	ПЭ
К-68	К-160	372,85	100	0,017	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-161	К-79	140,07	100	0,428	1,54	0,009	0,05	ПЭ
К-164	К-163	283,06	100	2,622	9,44	0,580	0,33	Чугун
К-164	К-165	167,51	100	7,057	25,40	2,294	0,90	Чугун
К-65	К-165	550,26	200	14,307	51,50	0,677	0,46	ПЭ
К-166	К-141	507,33	150	0,052	0,19	0,000	0,00	Сталь
К-167	К-166	108,21	100	1,203	4,33	0,045	0,15	ПЭ
К-168	К-252	104,10	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-170	К-169	126,69	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-170	К-171	90,83	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-172	К-170	64,92	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-172	К-176	495,24	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-174	К-173	238,32	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-175	К-174	148,41	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-175	К-179	65,39	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-176	К-175	80,11	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-179	К-176	131,63	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-179	К-174	125,88	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-181	К-182	51,10	100	0,230	0,83	0,001	0,03	ПЭ
К-182	К-183	278,88	100	0,230	0,83	0,005	0,03	ПЭ
К-186	К-251	59,31	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-214	К-235	150,24	100	0,708	2,55	0,025	0,09	ПЭ
К-189	К-187	124,14	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-189	Скважина № 13222	42,80	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-193	К-191	206,26	100	0,092	0,33	0,001	0,01	ПЭ
К-193	К-192	136,70	100	0,078	0,28	0,001	0,01	ПЭ
К-197	К-193	62,49	100	0,732	2,64	0,011	0,09	ПЭ
К-197	К-198	259,98	100	0,275	0,99	0,005	0,04	ПЭ
К-200	К-203	354,69	100	0,676	2,44	0,055	0,09	ПЭ
К-200	К-201	118,86	100	0,609	2,19	0,015	0,08	ПЭ
К-201	К-202	349,37	100	0,515	1,85	0,034	0,07	ПЭ
К-202	К-203	124,90	100	0,373	1,34	0,006	0,05	ПЭ
К-203	К-22	199,85	100	1,003	3,61	0,061	0,13	ПЭ
К-22	К-204	225,86	100	0,056	0,20	0,001	0,01	Чугун
К-23	К-205	116,16	100	2,226	8,01	0,175	0,28	Чугун
К-205	К-207	362,35	100	0,066	0,24	0,002	0,01	ПЭ
К-207	К-206	169,36	100	0,066	0,24	0,001	0,01	ПЭ
Скважина Н-1996	К-212	163,31	100	2,398	8,63	0,232	0,31	ПЭ
Скважина	К-211	139,41	100	4,111	14,80	0,520	0,52	ПЭ
К-211	К-212	145,51	100	2,659	9,57	0,248	0,34	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на существующее положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-212	К-213	630,75	100	0,131	0,47	0,006	0,02	ПЭ
К-211	К-214	1041,44	100	1,273	4,58	0,482	0,16	ПЭ
Скважина Н-1996	К-215	359,01	100	0,238	0,86	0,006	0,03	ПЭ
К-214	К-215	357,84	100	0,163	0,59	0,004	0,02	ПЭ
К-228	К-219	137,92	100	0,419	1,51	0,008	0,05	ПЭ
К-219	К-220	36,11	50	0,419	1,51	0,066	0,21	ПЭ
К-249	К-221	325,25	100	0,230	0,83	0,005	0,03	ПЭ
К-222	К-223	276,91	100	0,230	0,83	0,005	0,03	ПЭ
К-222	К-224	189,35	100	0,196	0,71	0,003	0,03	ПЭ
К-224	К-225	198,10	100	0,196	0,71	0,003	0,03	ПЭ
К-226	К-197	204,18	100	1,180	4,25	0,083	0,15	ПЭ
К-243	К-227	917,23	140	4,658	16,77	0,840	0,30	ПЭ
К-227	К-226	74,49	100	1,598	5,75	0,051	0,20	ПЭ
К-248	К-228	248,32	100	2,404	8,65	0,354	0,31	ПЭ
К-228	К-236	352,63	100	1,880	6,77	0,324	0,24	ПЭ
Скважина № 01669	К-164	189,32	100	9,964	35,87	5,084	1,27	Чугун
Скважина № 01202	К-165	79,06	100	13,386	48,19	3,790	1,70	Чугун
К-234	К-164	75,53	100	19,643	70,71	7,714	2,50	Чугун
ВБ	К-234	21,57	100	19,643	70,71	2,203	2,50	Чугун
К-235	К-189	209,07	100	0,478	1,72	0,017	0,06	ПЭ
К-236	К-229	990,46	100	0,432	1,56	0,064	0,06	ПЭ
К-236	К-167	711,40	50	1,373	4,94	10,687	0,70	ПЭ
НС-II	К-237	140,36	200	29,135	104,89	0,635	0,93	ПЭ
ВК-1	К-238	248,96	100	0,898	3,23	0,063	0,11	ПЭ
Скважина № 10-121	К-238	38,20	100	0,633	2,28	0,005	0,08	ПЭ
Скважина № 13673	К-103	56,14	100	6,539	23,54	0,488	0,83	ПЭ
К-136	К-241	468,50	50	0,198	0,71	0,197	0,10	Сталь
К-136	К-242	250,03	100	0,198	0,71	0,004	0,03	ПЭ
К-243	К-133	301,12	200	23,570	84,85	0,921	0,75	ПЭ
К-237	К-243	1106,59	200	29,135	104,89	5,003	0,93	ПЭ
К-243	К-136	349,71	50	0,907	3,27	2,489	0,46	ПЭ
К-167	К-247	157,15	50	0,095	0,34	0,017	0,05	Сталь
К-227	К-248	243,91	100	3,060	11,02	0,535	0,39	ПЭ
К-249	К-222	199,02	100	0,426	1,53	0,012	0,05	ПЭ
К-248	К-249	12,54	100	0,656	2,36	0,002	0,08	ПЭ
К-235	К-251	357,56	100	0,230	0,83	0,006	0,03	ПЭ
К-251	К-181	29,43	100	0,230	0,83	0,000	0,03	ПЭ
К-42	К-43	228,17	100	0,145	0,52	0,002	0,02	ПЭ
К-256	К-62	198,84	100	0,215	0,77	0,003	0,03	ПЭ
К-256	К-5	44,37	100	0,282	1,02	0,001	0,04	ПЭ
РЧВ	НС-II	39,97	200	29,135	104,89	0,181	0,93	ПЭ
Скважина № Ф-1970	К-254	13,20	100	4,557	16,41	0,059	0,58	ПЭ
К-253	К-120	332,60	100	0,110	0,40	0,003	0,01	ПЭ
Скважина	К-253	84,14	100	6,282	22,61	0,679	0,80	ПЭ

Приложение Б

«Результаты гидравлического расчета на перспективное положение по участкам сети»

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на перспективное положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-3	К-1	220,32	100	0,140	0,50	0,002	0,02	ПЭ
К-260	К-3	366,07	100	0,280	1,01	0,007	0,04	ПЭ
К-5	К-4	205,37	100	0,098	0,35	0,001	0,01	ПЭ
К-5	К-7	63,44	100	0,184	0,66	0,001	0,02	ПЭ
К-12	К-11	993,85	140	0,173	0,62	0,003	0,01	ПЭ
К-12	К-260	261,65	100	0,992	3,57	0,078	0,13	ПЭ
К-14	К-12	16,24	100	1,165	4,19	0,006	0,15	ПЭ
К-14	К-13	246,72	100	0,063	0,23	0,001	0,01	ПЭ
К-16	К-14	177,83	140	1,381	4,97	0,019	0,09	ПЭ
К-16	К-64	279,35	140	0,501	1,80	0,004	0,03	ПЭ
К-17	К-200	1066,61	80	0,755	2,72	0,574	0,15	ПЭ
К-16	К-63	99,25	100	0,502	1,81	0,009	0,06	ПЭ
К-17	К-19	793,51	80	0,788	2,84	0,460	0,16	ПЭ
К-19	К-18	267,90	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-19	К-23	670,51	80	0,417	1,50	0,129	0,08	ПЭ
К-253	К-20	310,00	50	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-253	К-21	235,13	50	0,013	0,05	0,003	0,01	ПЭ
К-22	К-15	826,49	100	0,114	0,41	0,007	0,01	ПЭ
К-22	К-21	258,62	100	0,088	0,32	0,002	0,01	ПЭ
К-23	К-253	305,99	50	0,013	0,05	0,004	0,01	ПЭ
К-205	К-21	34,08	100	0,341	1,23	0,001	0,04	ПЭ
К-97	К-23	98,39	100	0,107	0,38	0,001	0,01	ПЭ
К-24	К-25	173,74	100	0,051	0,18	0,001	0,01	ПЭ
К-24	К-26	307,11	100	1,444	5,20	0,177	0,18	ПЭ
К-26	К-154	284,45	100	0,189	0,68	0,004	0,02	ПЭ
К-26	К-30	303,96	100	1,135	4,09	0,115	0,14	ПЭ
К-28	К-36	28,50	100	0,805	2,90	0,006	0,10	ПЭ
К-30	К-28	52,34	100	1,022	3,68	0,017	0,13	ПЭ
К-30	К-31	335,93	100	0,057	0,21	0,001	0,01	ПЭ
К-35	К-32	120,54	100	0,895	3,22	0,030	0,11	ПЭ
К-28	К-32	23,30	100	0,217	0,78	0,000	0,03	ПЭ
К-32	К-33	445,42	100	0,036	0,13	0,001	0,00	ПЭ
К-33	К-34	294,40	100	0,025	0,09	0,001	0,00	ПЭ
К-238	К-33	110,95	100	0,302	1,09	0,003	0,04	ПЭ
БК-2	БК-1	134,35	100	0,404	1,46	0,007	0,05	ПЭ
К-24	К-35	442,25	100	1,519	5,47	0,279	0,19	ПЭ
К-35	БК-2	127,04	100	0,404	1,46	0,007	0,05	ПЭ
К-36	К-29	283,44	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-36	К-38	118,94	100	0,805	2,90	0,025	0,10	ПЭ
К-38	К-37	267,27	100	0,091	0,33	0,002	0,01	ПЭ
К-32	К-39	112,11	100	1,076	3,88	0,039	0,14	ПЭ
К-38	К-39	62,33	100	0,624	2,25	0,008	0,08	ПЭ
К-42	К-40	88,58	100	1,354	4,87	0,046	0,17	ПЭ
К-39	К-42	224,89	100	1,701	6,12	0,173	0,22	ПЭ
К-40	К-44	33,70	100	1,354	4,87	0,017	0,17	ПЭ
К-44	К-46	377,53	50	0,878	3,16	2,536	0,45	ПЭ
К-46	К-47	122,04	100	0,072	0,26	0,001	0,01	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на перспективное положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-47	К-51	46,64	100	0,072	0,26	0,000	0,01	ПЭ
К-51	К-48	108,62	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-51	К-52	128,83	100	0,044	0,16	0,000	0,01	ПЭ
К-52	К-53	103,47	100	0,022	0,08	0,000	0,00	ПЭ
К-58	К-17	144,84	100	1,209	4,35	0,061	0,15	ПЭ
К-60	К-58	554,33	100	1,109	3,99	0,201	0,14	ПЭ
К-60	К-59	65,40	100	0,049	0,18	0,000	0,01	ПЭ
К-61	К-60	98,07	140	1,158	4,17	0,008	0,08	ПЭ
К-61	К-88	183,21	140	0,165	0,59	0,001	0,01	ПЭ
К-63	К-17	335,90	100	0,719	2,59	0,057	0,09	ПЭ
К-64	К-58	77,18	100	0,209	0,75	0,001	0,03	ПЭ
К-64	К-63	189,75	100	0,293	1,05	0,005	0,04	ПЭ
К-65	К-67	1215,35	140	0,109	0,39	0,002	0,01	ПЭ
К-65	К-66	213,31	100	0,076	0,27	0,001	0,01	ПЭ
К-73	К-68	383,70	100	0,093	0,33	0,003	0,01	ПЭ
К-253	К-69	263,94	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-70	К-253	173,76	100	1,278	4,60	0,081	0,16	ПЭ
К-70	К-159	372,23	200	8,413	30,29	0,176	0,27	ПЭ
К-74	К-73	242,27	100	1,178	4,24	0,098	0,15	ПЭ
К-71	К-73	111,18	100	1,275	4,59	0,052	0,16	ПЭ
К-253	К-74	267,94	100	1,178	4,24	0,108	0,15	ПЭ
К-73	К-161	49,78	100	2,343	8,43	0,068	0,30	ПЭ
К-79	К-258	135,49	100	0,084	0,30	0,001	0,01	ПЭ
К-79	К-81	77,84	100	1,574	5,67	0,052	0,20	ПЭ
К-256	К-81	45,66	50	0,544	1,96	0,131	0,28	ПЭ
К-81	К-82	265,14	100	2,118	7,62	0,301	0,27	ПЭ
К-84	К-85	150,97	100	0,048	0,17	0,001	0,01	ПЭ
К-150	К-84	247,86	100	0,886	3,19	0,061	0,11	ПЭ
К-87	К-16	16,22	100	2,435	8,76	0,024	0,31	ПЭ
К-88	К-87	620,08	140	2,435	8,76	0,180	0,16	ПЭ
К-89	К-61	145,45	140	1,323	4,76	0,014	0,09	ПЭ
К-57	К-89	77,97	140	3,539	12,74	0,044	0,23	ПЭ
У-2	К-57	336,71	100	1,624	5,85	0,239	0,21	ПЭ
К-91	К-90	261,10	100	0,016	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-165	К-91	114,21	100	4,115	14,81	0,427	0,52	ПЭ
К-91	К-88	223,68	100	2,475	8,91	0,335	0,32	ПЭ
К-91	У-2	52,80	100	1,624	5,85	0,037	0,21	ПЭ
К-92	К-57	356,38	140	1,915	6,89	0,068	0,12	ПЭ
К-94	К-92	27,42	100	1,032	3,71	0,009	0,13	ПЭ
К-94	К-93	83,39	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-96	К-94	95,53	100	1,032	3,71	0,031	0,13	ПЭ
К-96	К-92	161,29	100	0,883	3,18	0,039	0,11	ПЭ
К-95	К-96	91,40	100	1,915	6,89	0,087	0,24	ПЭ
К-89	К-98	712,45	100	2,113	7,61	0,806	0,27	ПЭ
К-97	К-99	80,49	100	0,580	2,09	0,009	0,07	ПЭ
К-98	К-97	300,85	100	0,838	3,02	0,067	0,11	ПЭ
К-98	К-99	249,75	100	1,007	3,62	0,077	0,13	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на перспективное положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-99	К-114	124,06	100	1,357	4,89	0,064	0,17	ПЭ
К-99	К-100	385,85	100	0,049	0,18	0,001	0,01	ПЭ
К-119	К-101	190,48	100	0,049	0,18	0,001	0,01	ПЭ
К-102	К-103	118,95	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-103	К-104	226,63	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-102	К-106	93,49	100	0,148	0,53	0,001	0,02	ПЭ
К-106	К-107	66,91	100	0,148	0,53	0,001	0,02	ПЭ
К-107	К-108	82,25	100	0,068	0,24	0,000	0,01	ПЭ
К-107	К-109	142,15	100	0,080	0,29	0,001	0,01	ПЭ
К-103	К-110	230,13	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-111	К-102	95,40	100	0,148	0,53	0,001	0,02	ПЭ
К-113	К-111	209,14	100	0,794	2,86	0,042	0,10	ПЭ
К-113	К-112	323,39	100	0,079	0,28	0,002	0,01	ПЭ
К-117	К-113	35,23	100	0,873	3,14	0,008	0,11	ПЭ
К-44	К-114	234,79	100	0,262	0,94	0,004	0,03	ПЭ
К-114	К-115	179,52	100	1,460	5,26	0,106	0,19	ПЭ
К-115	К-116	199,86	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-115	К-117	135,81	100	1,460	5,26	0,080	0,19	ПЭ
К-117	К-118	218,77	100	0,047	0,17	0,001	0,01	ПЭ
К-111	К-119	163,11	100	0,646	2,33	0,023	0,08	ПЭ
К-119	К-120	504,13	100	0,110	0,40	0,004	0,01	ПЭ
К-120	К-121	152,81	100	0,074	0,27	0,001	0,01	ПЭ
К-120	К-122	60,01	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-140	К-24	96,32	100	4,921	17,71	0,498	0,63	ПЭ
К-123	К-124	299,79	100	0,104	0,37	0,002	0,01	ПЭ
К-133	К-123	390,35	200	4,707	16,94	0,066	0,15	ПЭ
К-126	К-125	120,70	100	0,059	0,21	0,001	0,01	ПЭ
К-127	К-128	233,04	100	0,332	1,20	0,008	0,04	ПЭ
К-127	К-130	837,27	100	0,333	1,20	0,029	0,04	ПЭ
К-130	К-129	64,72	50	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-130	К-131	274,91	100	0,333	1,20	0,010	0,04	ПЭ
К-130	К-132	736,21	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-133	К-126	235,78	200	11,243	40,48	0,188	0,36	ПЭ
К-135	К-136	232,60	50	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-136	К-137	553,98	100	0,342	1,23	0,021	0,04	ПЭ
К-123	К-140	461,24	80	4,499	16,20	6,035	0,90	ПЭ
К-166	К-140	87,33	100	0,422	1,52	0,005	0,05	ПЭ
К-142	К-86	355,65	100	0,172	0,62	0,004	0,02	ПЭ
К-142	К-143	189,31	100	0,118	0,42	0,002	0,02	ПЭ
К-143	К-146	135,62	100	0,118	0,42	0,001	0,02	ПЭ
К-143	К-144	164,77	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-146	К-145	224,07	100	0,059	0,21	0,001	0,01	ПЭ
К-146	К-147	108,05	100	0,059	0,21	0,000	0,01	ПЭ
К-84	К-148	81,13	100	0,018	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-148	К-149	192,68	100	0,018	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-150	К-142	158,00	100	0,536	1,93	0,016	0,07	ПЭ
К-152	К-150	147,45	100	1,422	5,12	0,083	0,18	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на перспективное положение

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-140	К-151	315,35	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-24	К-152	384,83	100	1,594	5,74	0,264	0,20	ПЭ
К-154	К-27	142,84	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-154	К-156	66,92	100	0,189	0,68	0,001	0,02	ПЭ
К-156	К-155	148,79	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-156	К-157	149,68	100	0,095	0,34	0,001	0,01	ПЭ
К-126	К-158	186,96	100	11,125	40,05	4,337	1,42	ПЭ
К-158	К-127	239,14	100	0,665	2,39	0,036	0,08	ПЭ
К-158	К-70	757,26	200	9,880	35,57	0,478	0,31	ПЭ
К-159	К-71	128,63	100	1,275	4,59	0,060	0,16	ПЭ
К-159	К-65	398,20	200	7,115	25,61	0,139	0,23	ПЭ
К-68	К-160	372,85	100	0,017	0,06	0,000	0,00	ПЭ
К-161	К-255	26,49	100	2,343	8,43	0,036	0,30	ПЭ
К-164	К-163	283,06	100	2,622	9,44	0,471	0,33	ПЭ
К-165	К-164	167,51	100	2,622	9,44	0,279	0,33	ПЭ
К-65	К-165	550,26	200	6,737	24,25	0,175	0,21	ПЭ
К-166	К-141	507,33	140	0,052	0,19	0,000	0,00	ПЭ
К-167	К-166	108,21	100	0,474	1,71	0,009	0,06	ПЭ
К-168	К-252	104,10	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-170	К-169	126,69	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-170	К-171	90,83	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-172	К-170	64,92	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-172	К-176	495,24	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-174	К-263	91,14	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-175	К-174	148,41	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-175	К-179	65,39	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-176	К-175	80,11	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-179	К-176	131,63	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-179	К-174	125,88	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-180	К-182	87,05	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-182	К-181	51,10	100	1,721	6,20	0,040	0,22	ПЭ
К-182	К-183	278,88	100	0,230	0,83	0,005	0,03	ПЭ
К-186	К-251	59,31	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-235	К-214	150,24	100	1,243	4,47	0,067	0,16	ПЭ
К-189	К-187	124,14	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-189	К-264	42,80	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-193	К-191	206,26	100	0,092	0,33	0,001	0,01	ПЭ
К-193	К-192	136,70	100	0,078	0,28	0,001	0,01	ПЭ
К-197	К-193	62,49	100	0,732	2,64	0,011	0,09	ПЭ
К-194	К-195	103,39	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-194	К-196	44,01	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-197	К-198	259,98	100	0,275	0,99	0,005	0,04	ПЭ
К-200	К-203	354,69	100	0,323	1,16	0,012	0,04	ПЭ
К-200	К-201	118,86	100	0,341	1,23	0,004	0,04	ПЭ
К-201	К-202	349,37	100	0,247	0,89	0,006	0,03	ПЭ
К-202	К-203	124,90	100	0,105	0,38	0,001	0,01	ПЭ
К-203	К-22	199,85	100	0,382	1,38	0,010	0,05	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на перспективное положение

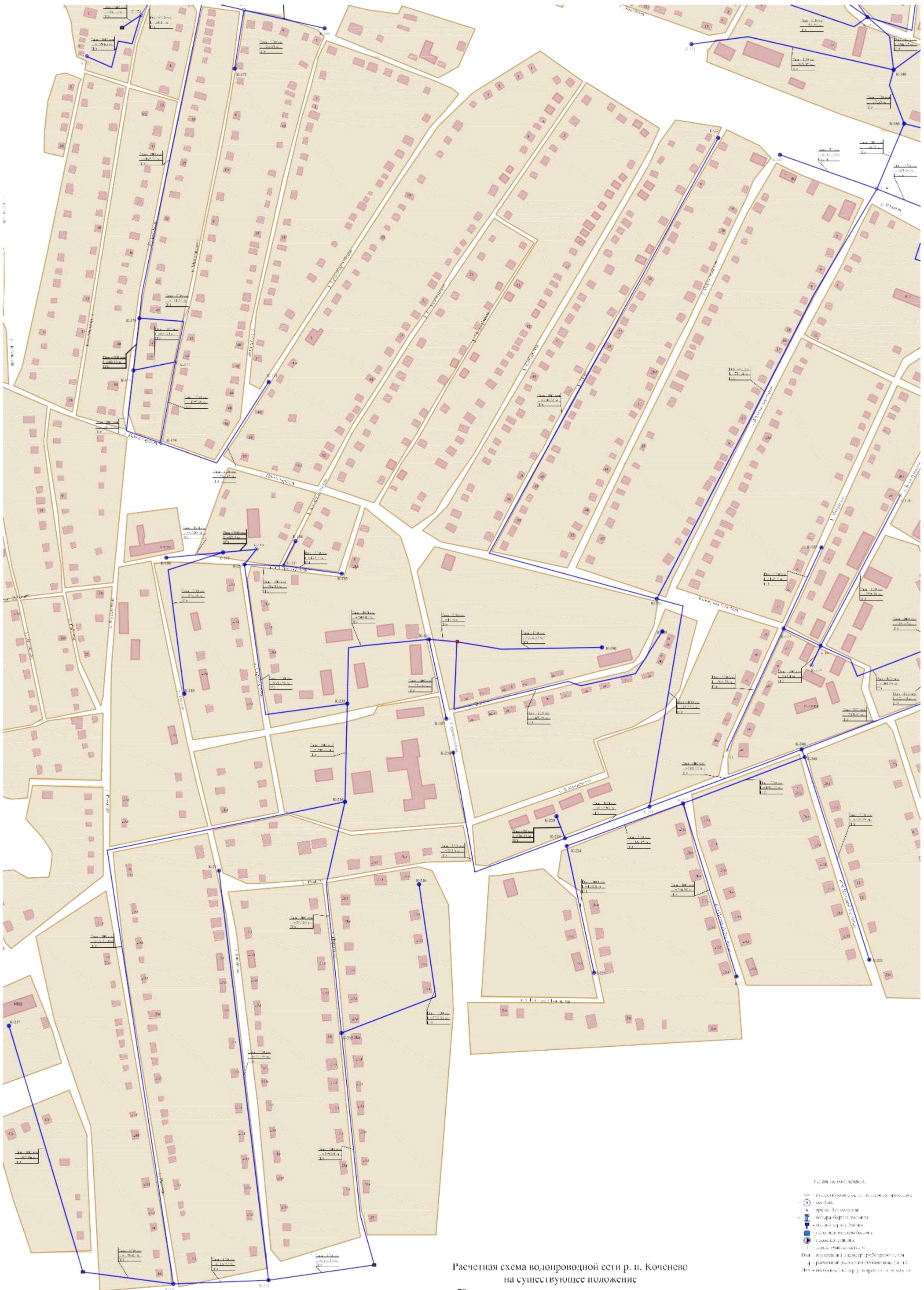
Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-22	К-204	225,86	100	0,056	0,20	0,001	0,01	ПЭ
К-23	К-205	116,16	100	0,407	1,47	0,007	0,05	ПЭ
К-205	К-207	362,35	100	0,066	0,24	0,002	0,01	ПЭ
К-207	К-206	169,36	100	0,066	0,24	0,001	0,01	ПЭ
К-207	К-208	335,59	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-262	К-212	163,31	100	0,108	0,39	0,001	0,01	ПЭ
К-250	К-211	139,41	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-211	К-212	145,51	100	0,153	0,55	0,002	0,02	ПЭ
К-212	К-213	630,75	100	0,131	0,47	0,006	0,02	ПЭ
К-214	К-211	1041,44	100	0,332	1,19	0,036	0,04	ПЭ
К-215	К-262	359,01	100	0,108	0,39	0,003	0,01	ПЭ
К-214	К-215	357,84	100	0,509	1,83	0,034	0,06	ПЭ
К-215	К-216	327,91	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-250	К-217	392,96	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-218	К-219	332,50	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-228	К-219	137,92	100	0,419	1,51	0,008	0,05	ПЭ
К-219	К-220	36,11	50	0,419	1,51	0,066	0,21	ПЭ
К-249	К-221	325,25	100	0,230	0,83	0,005	0,03	ПЭ
К-222	К-223	276,91	100	0,230	0,83	0,005	0,03	ПЭ
К-222	К-224	189,35	100	0,196	0,71	0,003	0,03	ПЭ
К-224	К-225	198,10	100	0,196	0,71	0,003	0,03	ПЭ
К-226	К-197	204,18	100	1,180	4,25	0,083	0,15	ПЭ
К-226	К-194	35,72	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-243	К-227	917,23	140	5,880	21,17	1,276	0,38	ПЭ
К-227	К-226	74,49	100	1,598	5,75	0,051	0,20	ПЭ
К-248	К-228	248,32	100	3,626	13,05	0,739	0,46	ПЭ
К-228	К-236	352,63	100	3,102	11,17	0,792	0,39	ПЭ
К-230	К-231	85,79	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-231	К-233	117,86	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-233	К-232	129,95	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-233	К-234	106,59	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-234	К-164	75,53	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-235	К-189	209,07	100	0,478	1,72	0,017	0,06	ПЭ
К-236	К-264	265,44	100	2,383	8,58	0,372	0,30	ПЭ
К-236	К-167	711,40	50	0,644	2,32	2,751	0,33	ПЭ
НС-II	К-261	6,62	200	22,737	81,85	0,019	0,72	ПЭ
БК-1	К-238	248,96	100	0,404	1,46	0,014	0,05	ПЭ
К-136	К-241	468,50	50	0,198	0,71	0,197	0,10	ПЭ
К-136	К-242	250,03	100	0,198	0,71	0,004	0,03	ПЭ
К-243	К-133	301,12	200	15,950	57,42	0,451	0,51	ПЭ
К-237	К-243	1108,00	200	11,385	40,98	0,902	0,36	ПЭ
К-243	К-136	349,71	50	0,907	3,27	2,489	0,46	ПЭ
К-244	К-245	541,09	140	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-245	К-167	89,18	140	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-245	К-246	157,78	140	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-167	К-247	157,15	50	0,095	0,34	0,017	0,05	ПЭ
К-227	К-248	243,91	100	4,282	15,41	0,980	0,55	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на по участкам сети на перспективное положение

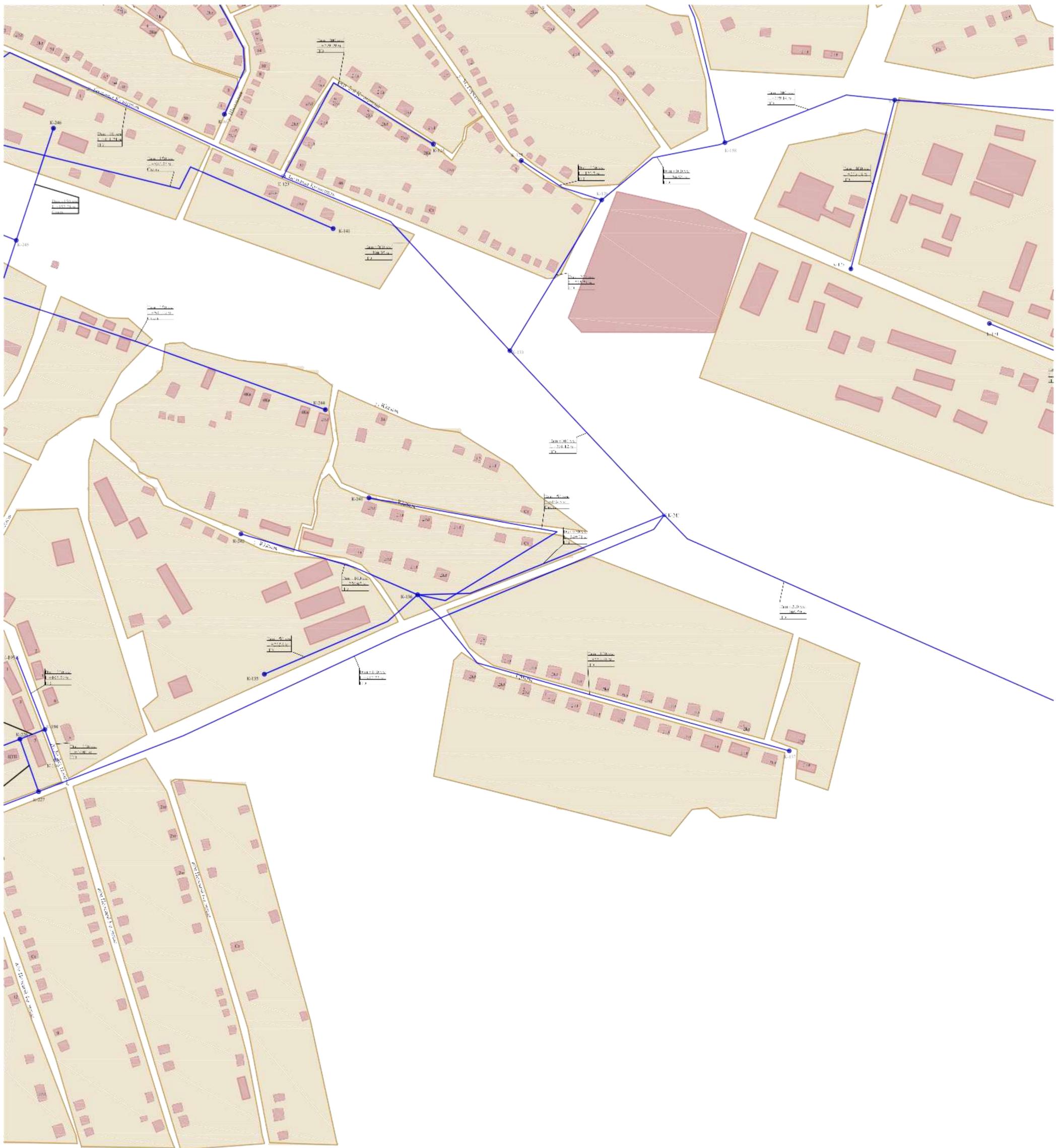
Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды на участке		Потери напора на участке, м	Скорость движения воды на участке, м/с	Материал трубопровода
				л/с	м3/ч			
К-249	К-222	199,02	100	0,426	1,53	0,012	0,05	ПЭ
К-248	К-249	12,54	100	0,656	2,36	0,002	0,08	ПЭ
К-251	К-235	357,56	100	1,721	6,20	0,281	0,22	ПЭ
К-181	К-251	29,43	100	1,721	6,20	0,023	0,22	ПЭ
К-252	К-172	70,07	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-178	К-252	54,11	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-42	К-43	228,17	100	0,145	0,52	0,002	0,02	ПЭ
К-260	К-62	198,84	100	0,215	0,77	0,003	0,03	ПЭ
К-260	К-5	44,37	100	0,282	1,02	0,001	0,04	ПЭ
РЧВ	НС-II	35,06	200	22,737	81,85	0,100	0,72	ПЭ
К-122	К-253	319,37	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-82	К-95	166,94	100	1,915	6,89	0,159	0,24	ПЭ
К-258	К-77	90,32	100	0,084	0,30	0,001	0,01	ПЭ
К-258	К-259	144,78	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-255	К-79	113,58	100	1,799	6,48	0,097	0,23	ПЭ
К-255	К-256	170,69	100	0,544	1,96	0,018	0,07	ПЭ
К-256	К-257	124,21	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-65	К-254	593,31	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-261	К-237	151,55	200	11,434	41,16	0,124	0,36	ПЭ
К-261	К-237	154,72	200	11,303	40,69	0,124	0,36	ПЭ
К-237	К-243	1113,66	200	11,352	40,87	0,902	0,36	ПЭ
К-263	К-173	147,18	100	0,000	0,00	0,000	0,00	ПЭ
К-264	К-229	725,02	100	0,432	1,56	0,047	0,06	ПЭ
К-264	К-263	442,43	100	1,951	7,02	0,435	0,25	ПЭ
К-263	К-182	142,21	100	1,951	7,02	0,140	0,25	ПЭ

Приложение В

«Расчетная схема водопроводной сети р.п. Коченево на существующее положение»



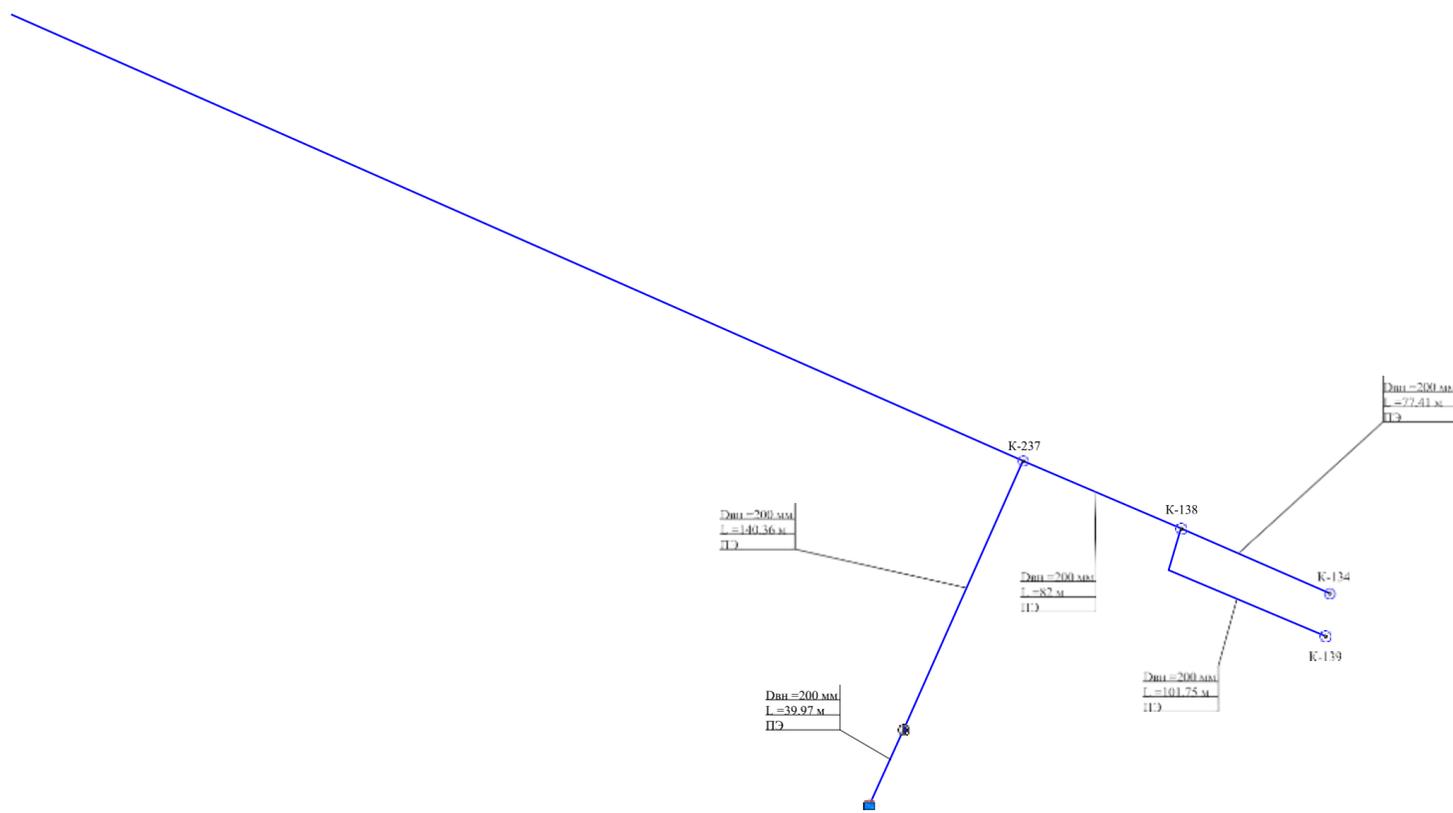
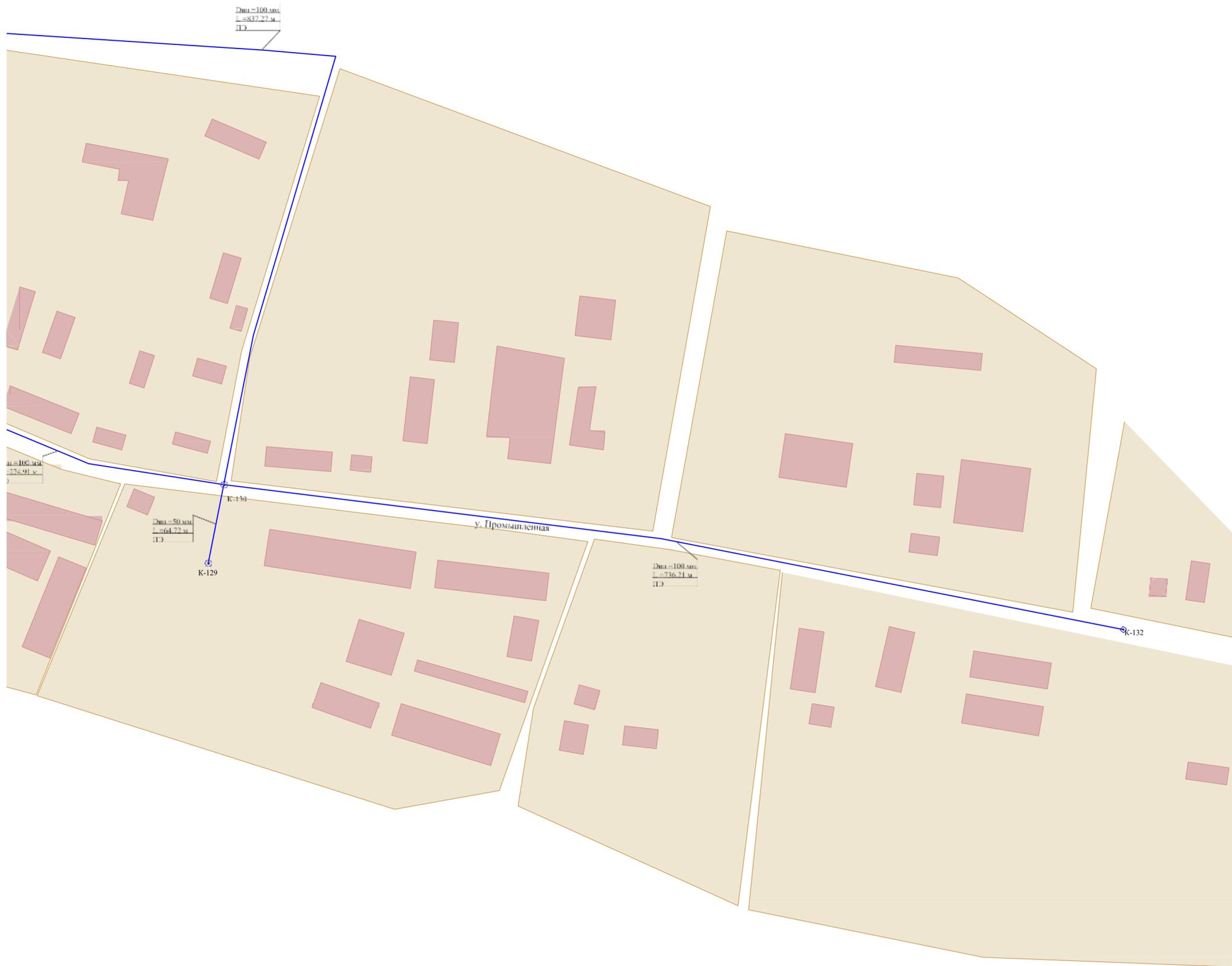
Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченово на существующее положение



Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченево
на существующее положение

- Условные обозначения:
- существующие сети, новая прокладка
 - ⊙ колодезь
 - скважина без колодезя
 - ⊞ водонапорная колонка
 - ⊞ водонапорная башня
 - ⊞ источник водоснабжения
 - ⊞ насосная станция
 - ⊞ длина участка сети, м
 - Ди — внутренний диаметр трубопровода, мм
 - Q — расчетный расход потребления воды, м³/с
 - Н_{св} — свободный напор у потребителя, м вод. ст.

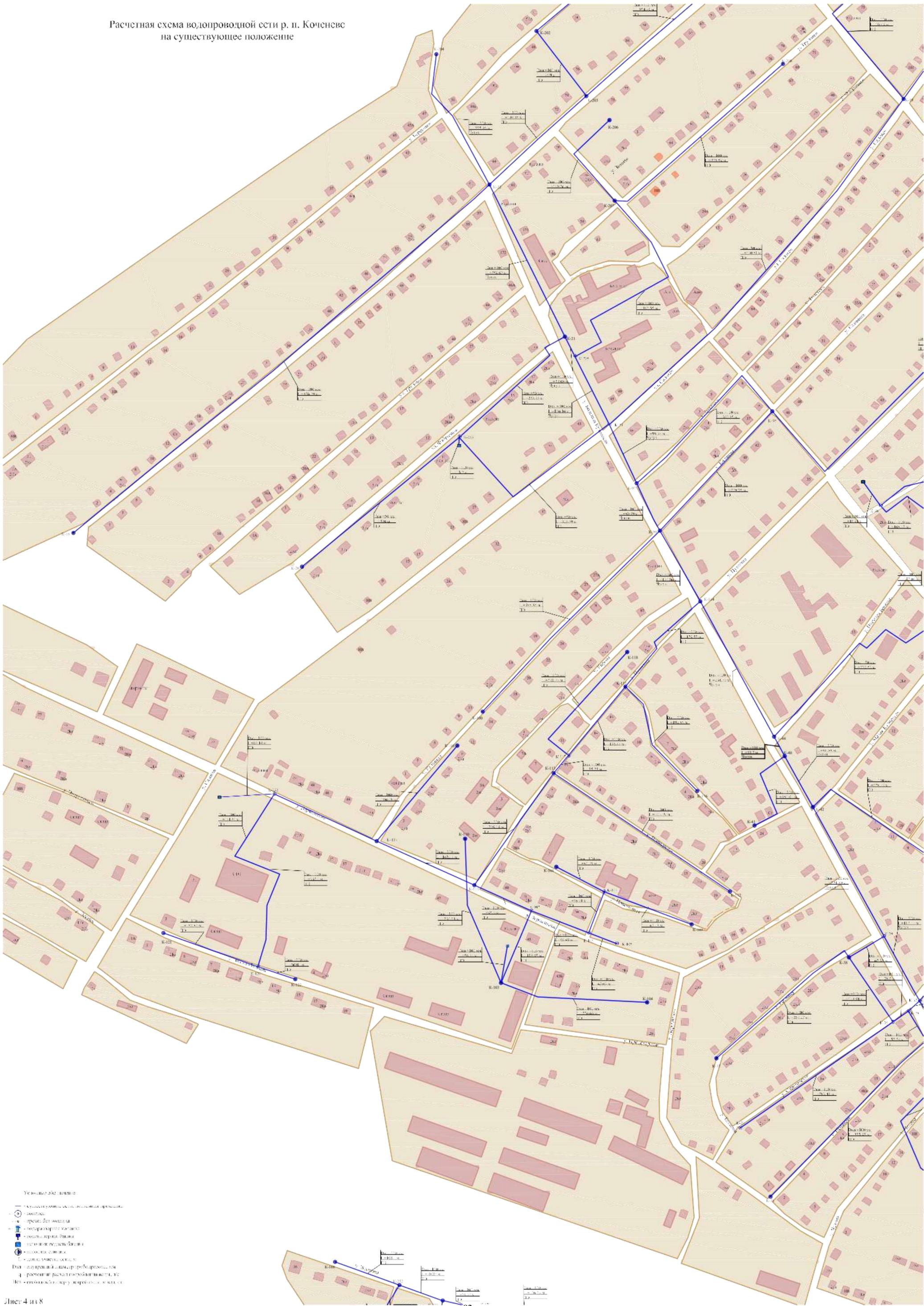
Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченско на существующее положение



Условные обозначения:

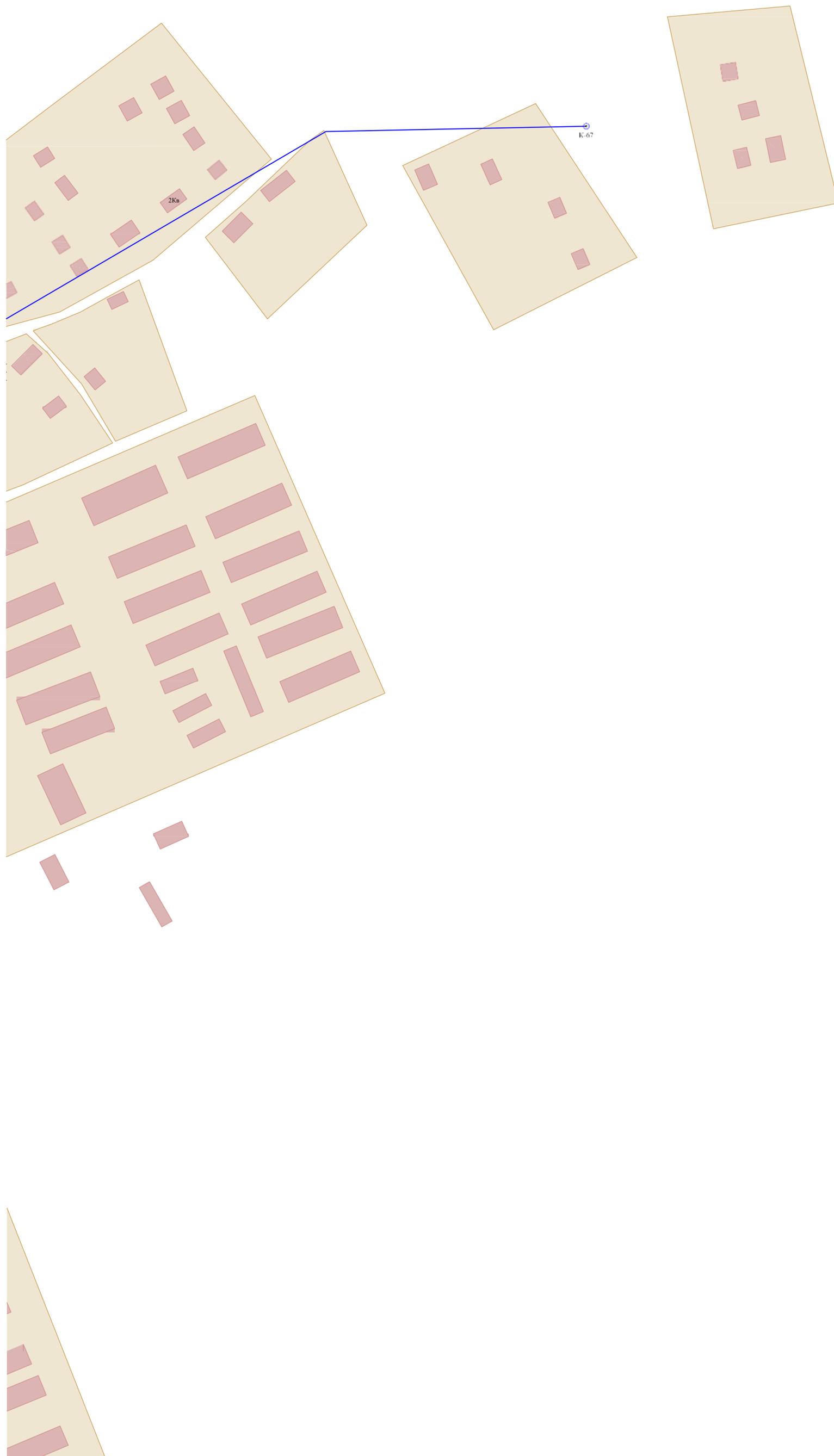
- существующие сети, подземная прокладка
- колодезь
- врезка без колодезя
- водоразборная колонка
- водонапорная башня
- источник водоснабжения
- насосная станция
- L - длина участка сети, м
- Dвн - внутренний диаметр трубопровода, мм
- q - расчетный расход потребления воды, л/с
- Нсв - свободный напор у потребителя, м вод. ст.

Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченево
на существующее положение



- Условные обозначения:
- существующая водопроводная сеть
 - проект водопровода
 - существующий колодезь
 - проект колодезя
 - существующий гидрант
 - проект гидранта
 - существующий узел
 - проект узла
 - диаметр условный
 - диаметр фактический
 - расчетная скорость течения
 - расчетная температура
 - расчетная длина

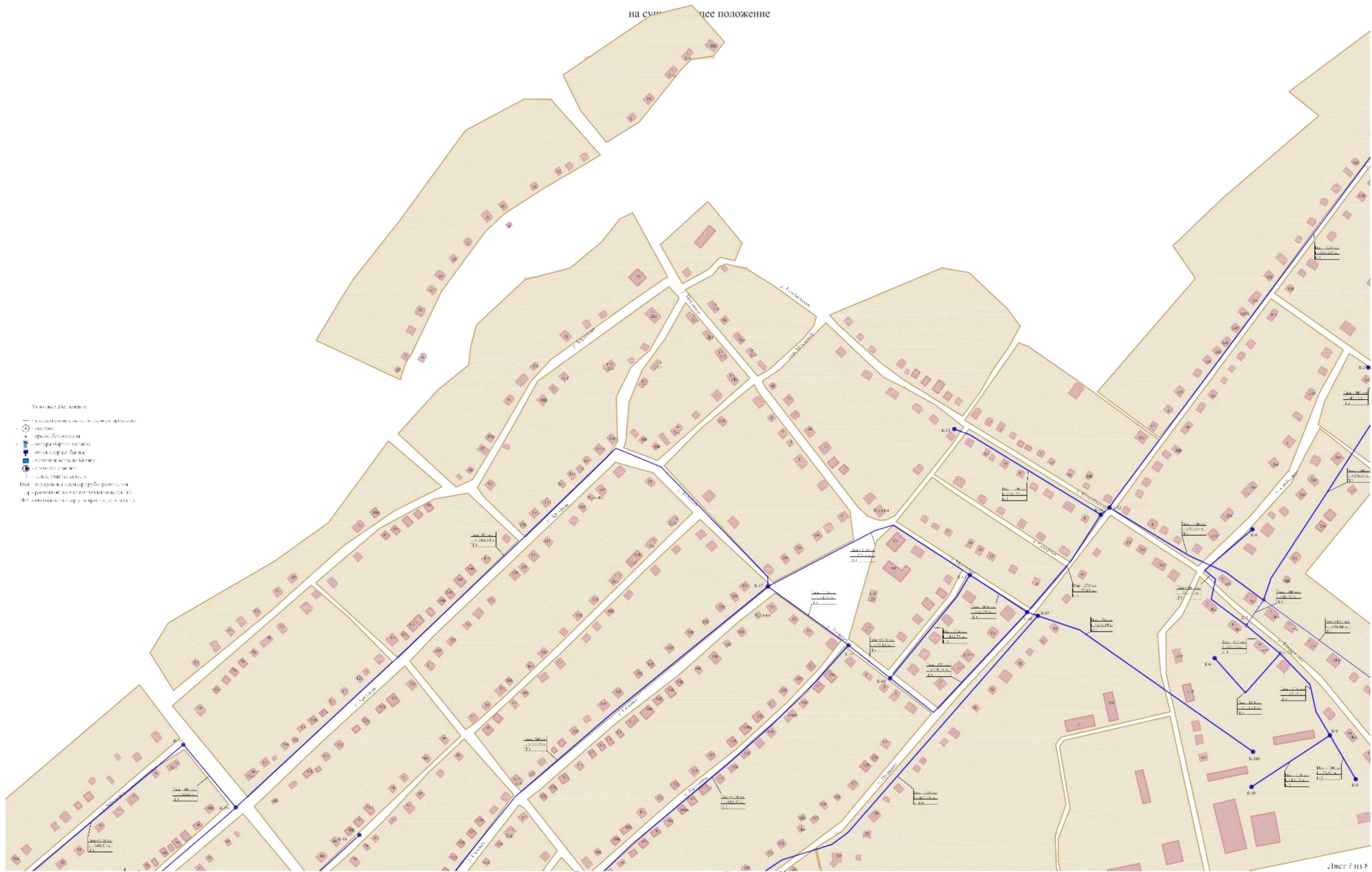
Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченско
на существующее положение



Условные обозначения:

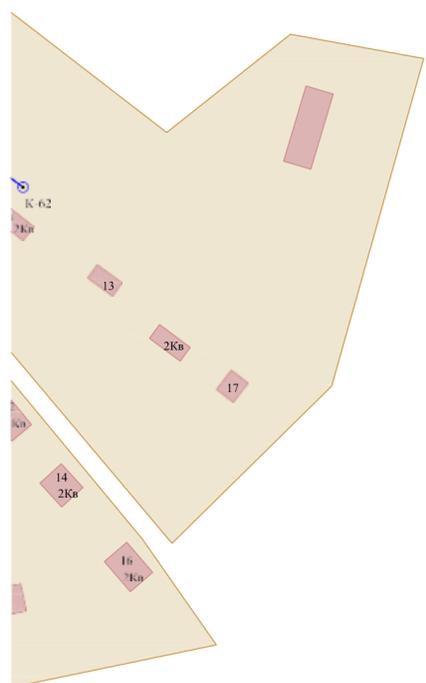
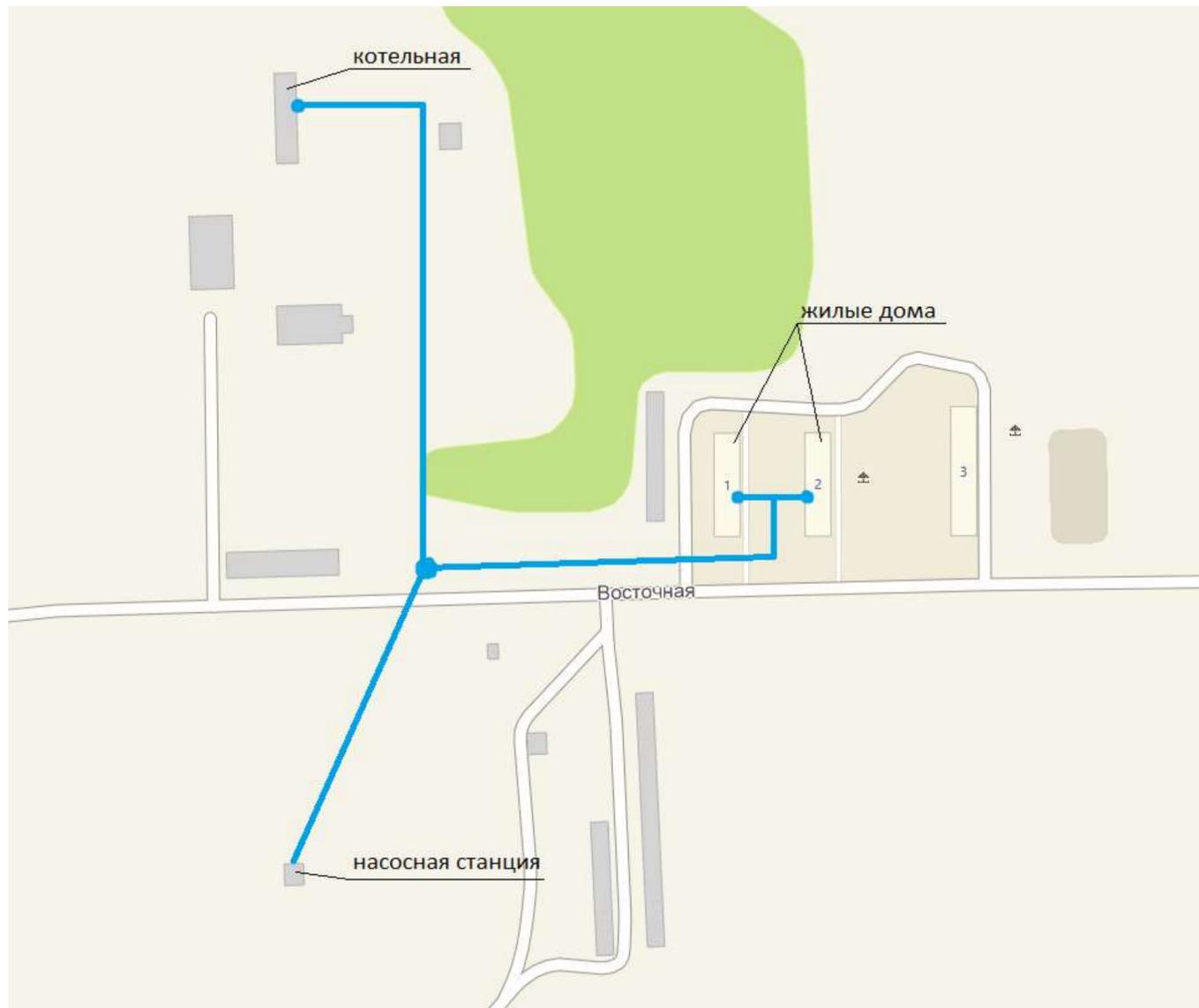
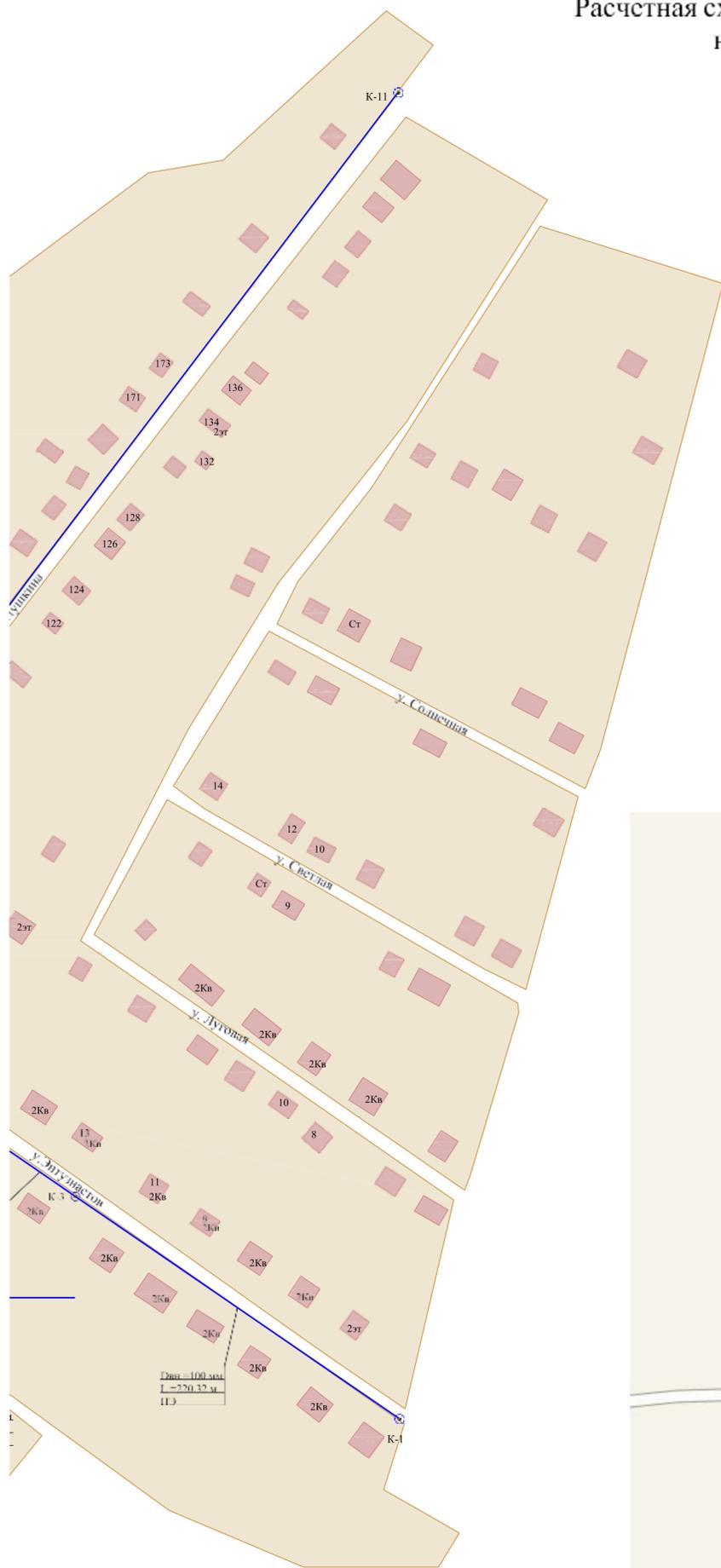
-  - существующие сети, подземная прокладка
-  - колодец
-  - врезка без колодца
-  - водоразборная колонка
-  - водонапорная башня
-  - источник водоснабжения
-  - насосная станция
- L - длина участка сети, м
- D_{вн} - внутренний диаметр трубопровода, мм
- q - расчетный расход потребления воды, л/с
- H_{св} - свободный напор у потребителя, м вод. ст.

- Условные обозначения:
- существующая водопроводная сеть
 - водозабор
 - резервуар
 - водонапорная башня
 - насосная станция
 - станция очистки
 - станция обезжелезивания
 - станция озонирования
 - станция ультрафиолетового обеззараживания
- Данная схема является проектной документацией на проектирование водопроводной сети.
- q - расчетная расходность водопроводной сети.
- Пел - проектная нагрузка на водопроводную сеть.



Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченево

Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченско
на существующее положение

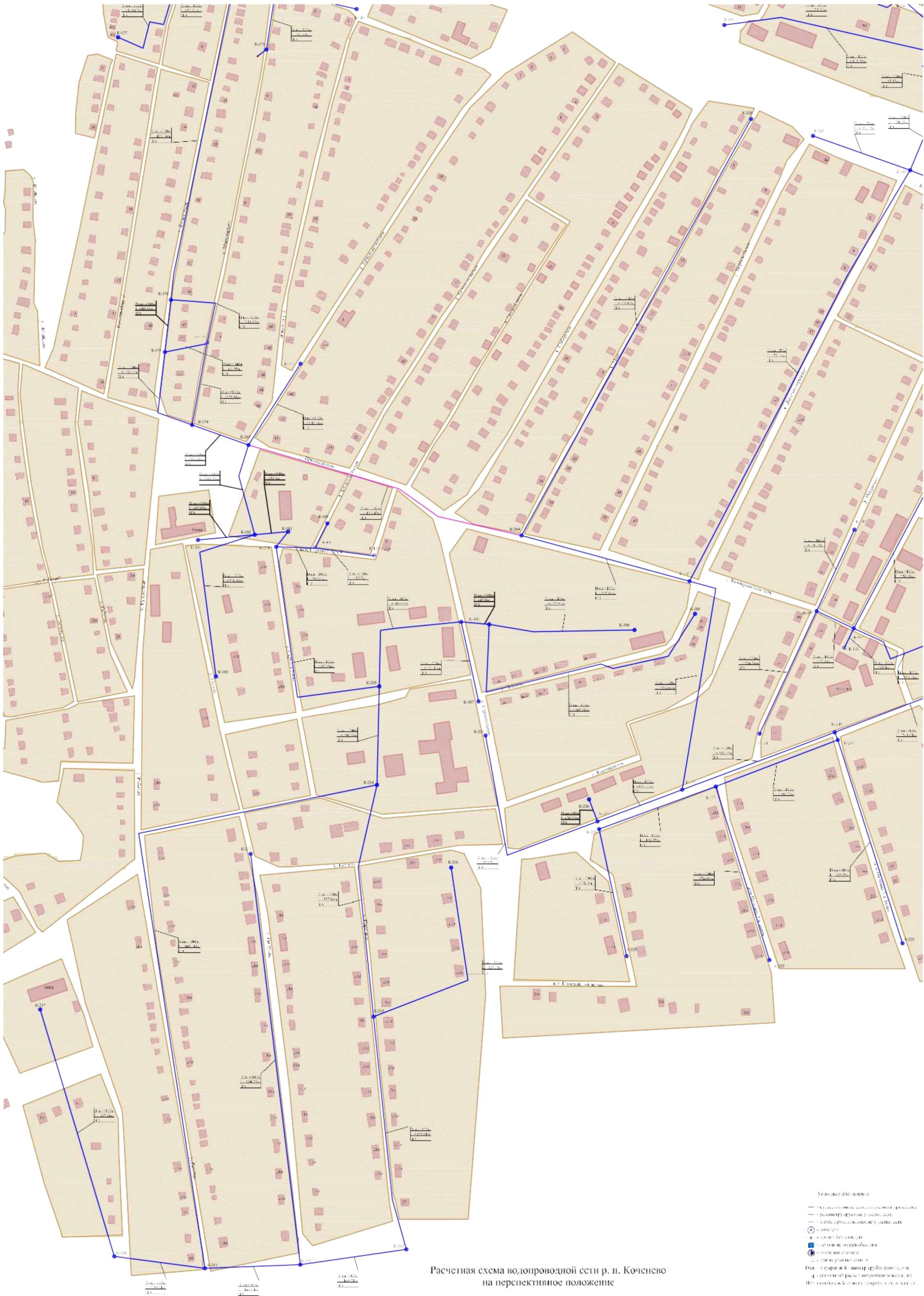


Условные обозначения:

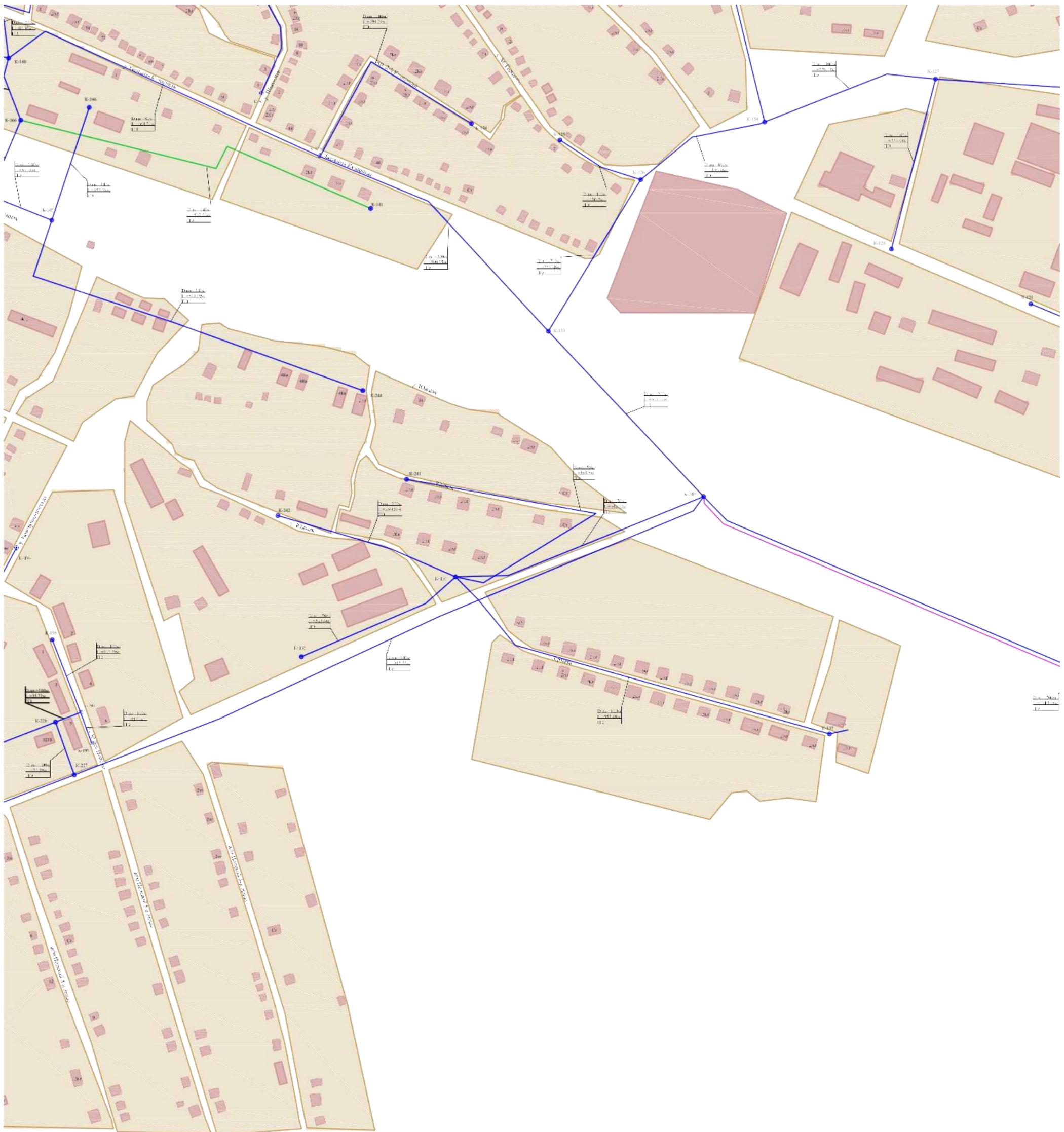
-  - существующие сети, подземная прокладка
-  - колодец
-  - врезка без колодца
-  - водоразборная колонка
-  - водонапорная башня
-  - источник водоснабжения
-  - насосная станция
- L - длина участка сети, м
- Dвн - внутренний диаметр трубопровода, мм
- q - расчетный расход потребления воды, л/с
- Nсв - свободный напор у потребителя, м вод. ст.

Приложение Г

«Расчетная схема водопроводной сети р.п. Коченево на перспективное положение»



Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченево на перспективное положение



Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченево
на перспективное положение

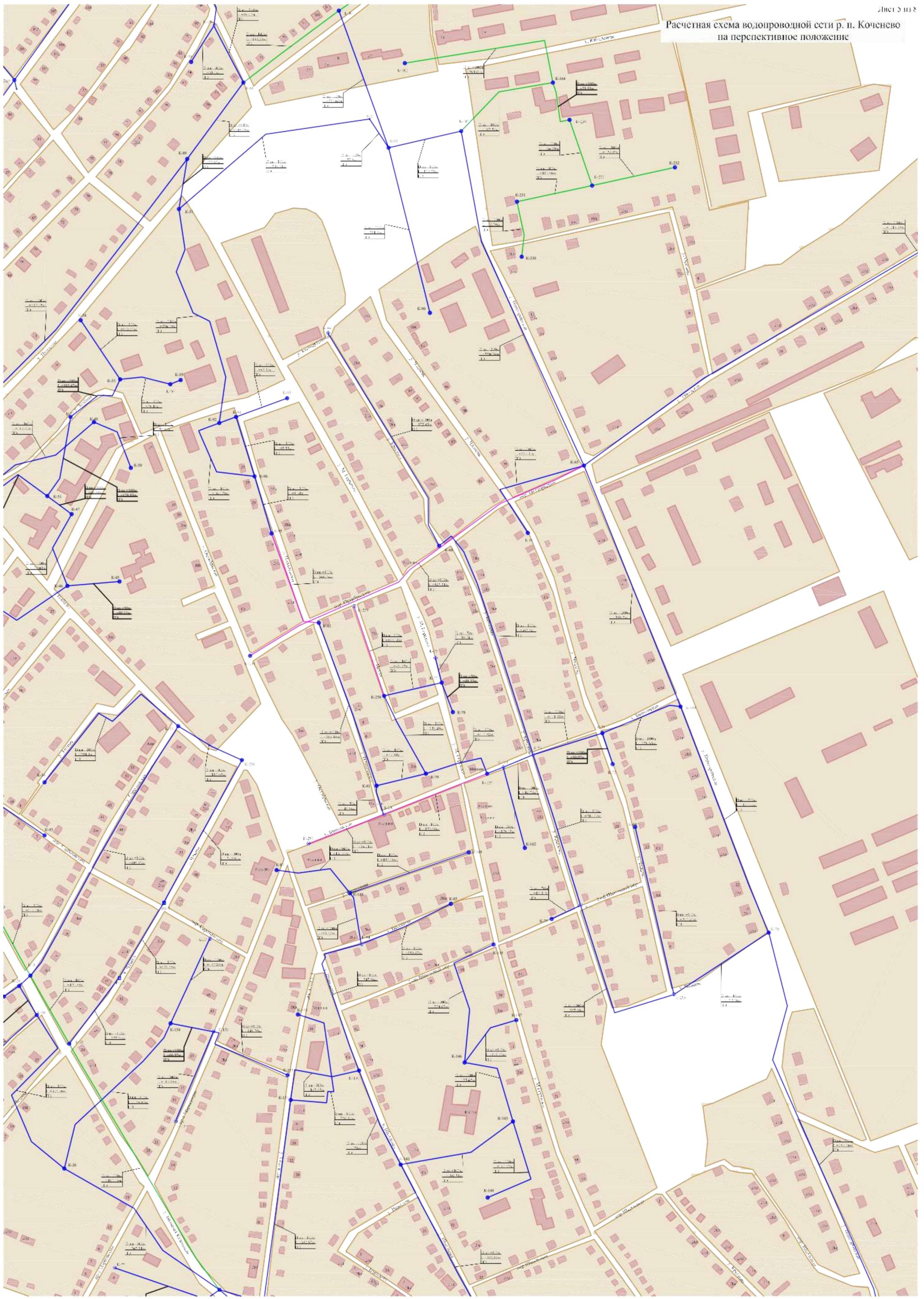
- Условные обозначения:
- существующие сети, поднимая прокладка
 - - - реконструируемые участки сети
 - планир. проектируемые участки сети
 - колодезь
 - артезиан. скважина
 - насосная станция
 - ⊙ насосная станция
 - L - длина участка сети, м
 - D_{вн} - наружный диаметр трубопровода, мм
 - q - расчетный расход потребления воды, л/с
 - Исп - необходимый напор у потребителя, м вод. ст.

Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченеве
на перспективное положение

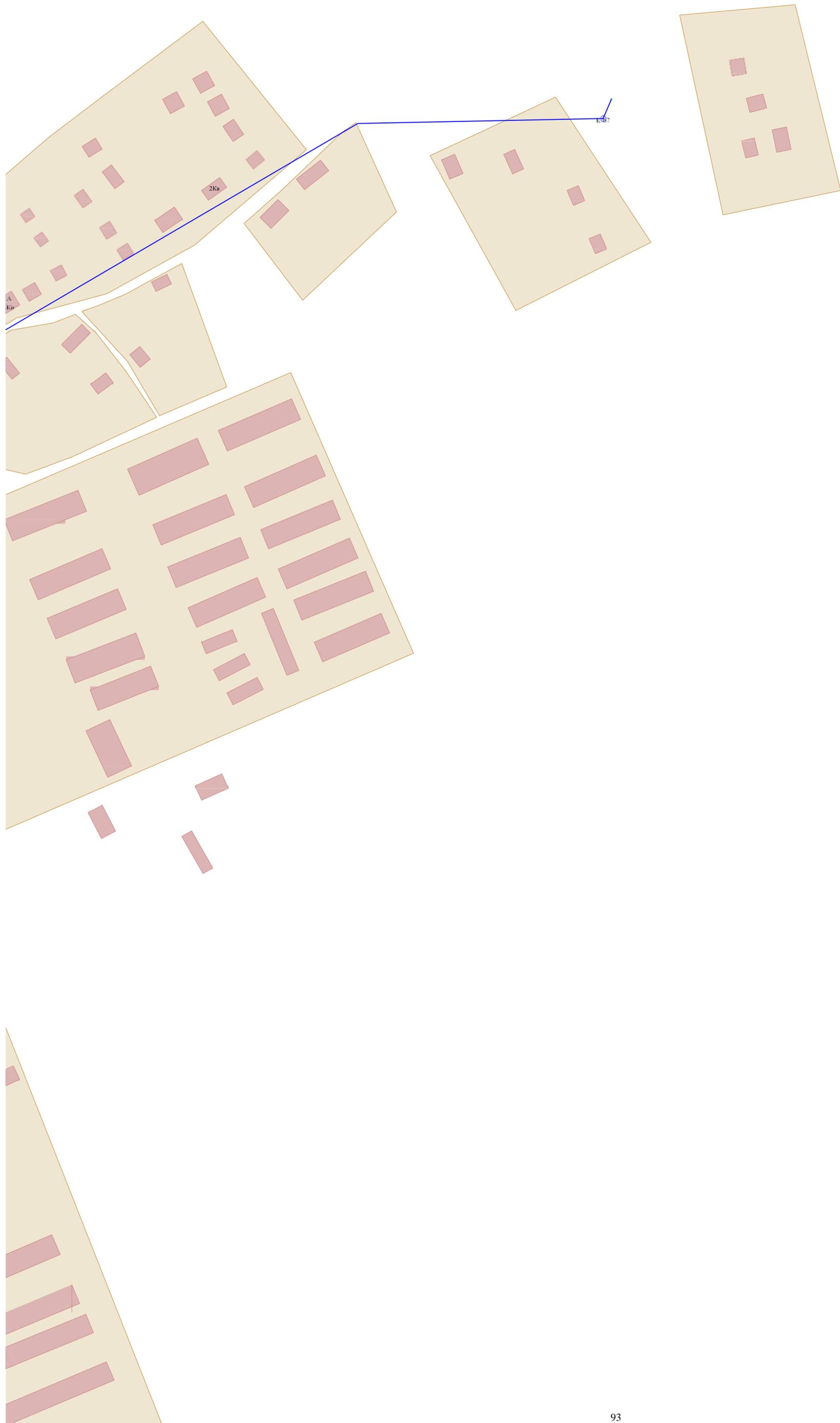


- Условные обозначения:
- существующая сеть, соответствующая проекту
 - реконструируемая существующая сеть
 - вновь проектируемая сеть
 - — колодезь
 - — насосная станция
 - — водонапорная башня
 - — насосная станция
 - — резервуар
 - — расчетный расход потребления воды
 - — расчетный расход потребления воды

Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченево на перспективное положение



Расчетная схема водопроводной сети р. п. Коченево
на перспективное положение



Условные обозначения:

- - существующие сети, подземная прокладка
- - реконструируемые участки сети
- - вновь прокладываемые участки сети
- колодец
- врезка без колодца
- источник водоснабжения
- насосная станция
- L - длина участка сети, м
- Dвн - внутренний диаметр трубопровода, мм
- q - расчетный расход потребления воды, л/с
- Hсв - свободный напор у потребителя, м вод. ст.

