
Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛКА АРИСОВО КОЗЛОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.**

РЭМ.МК-000006-05-К/Ар-13-ВСН

Новосибирск

2013 г.

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»

УТВЕРЖДАЮ

Глава Козловского сельсовета
Барабинского района
В.М. Перескоков

«___» _____ 2013 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО УК «РусЭнергоМир»
А.Г. Дьячков

«___» _____ 2013 г.

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛКА АРИСОВО КОЗЛОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
БАРАБИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2013 – 2017 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2023 Г.**

РЭМ.МК-000006-05-К/Ар-13-ВСН

Руководитель проекта

А.Ю. Годлевский

Главный инженер проекта

Н.Н. Пелевина

Новосибирск

2013 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проекта	А.Ю. Годлевский
Главный инженер проекта	Н.Н. Пелевина
Администратор проекта	С.Г. Петренко
Ведущий инженер-проектировщик систем ВиВ	А.Е. Фролов
Инженер-проектировщик систем ВиВ	О.В. Шувалова
Инженер-энергоаудитор	Г.А. Ельцов

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	10
1.1 Основание для разработки схемы водоснабжения	10
1.2 Цели и задачи разработки схемы водоснабжения	10
1.3 Исходные данные для разработки схемы водоснабжения	11
1.4 Нормативно-правовая база для разработки схемы водоснабжения	11
1.5 Краткая характеристика муниципального образования	12
1.6 Природно-климатические условия района	13
1.7 Гидрография и гидрогеология района	14
1.8 Сведения о функциональной структуре объекта	16
2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	18
2.1 Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования и деление его территории на эксплуатационные зоны	18
2.2 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения	18
2.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения	18
2.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	19
2.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов	22
2.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения	23
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	24
3.1 Общие положения	24
3.2 Графическое представление объектов системы водоснабжения	24
3.3 Обозначения, принятые на схемах водоснабжения	25

3.4	Описание объектов системы водоснабжения	27
3.5	Гидравлический расчет водопроводных сетей	31
3.6	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях системы водоснабжения	34
3.7	Результаты расчетов по электронной модели	34
4.	НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	39
4.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	39
4.2	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования	40
5.	БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	41
5.1	Общий баланс подачи и реализации 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	42
5.5	Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	43
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	46
5.9	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды	47
5.10	Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды с разбивкой по технологическим зонам	49
5.11	Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов	49

5.12	Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке	49
5.13	Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения	49
5.14	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений	50
5.15	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	51
6.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	52
6.1	Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам	52
6.2	Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения	52
6.3	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения	57
6.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	57
6.5	Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	57
6.6	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования и их обоснование	57
6.7	Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	58
6.8	Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	58
6.9	Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	60
7.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	62
7.1	Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод	62

7.2	Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке	62
8.	ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	63
9.	ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	65
10.	ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ	67
	Приложение А. Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение	68
	Приложение Б. Результаты гидравлического расчета по участкам сети на существующее положение	71
	Приложение В. Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления	74
	Приложение Г. Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления	77
	Приложение Д. Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения	81
	Приложение Е. Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения	84
	Приложение Ж. Расчетная схема водопроводной сети с. Арисово на существующее положение	88
	Приложение И. Расчетная схема водопроводной сети с. Арисово на перспективное положение 2023 г. в режиме максимального потребления	90
	Приложение К. Расчетная схема водопроводной сети с. Арисово на перспективное положение 2023 г. в режиме пожаротушения	92

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 расчетов.

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 расчетным 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.

Расчетные 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 путем нагрева питьевой или технической воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путем 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 учет воды и сточных вод (коммерческий учет) – определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений (приборы учета) или расчетным 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 путем отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)) или из сетей горячего водоснабжения либо путем 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 во-

доснабжения 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 поселка Арисово Козловского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г.» выполнена на основании:

– Муниципального контракта № 0151300006013000006-05 от 25.11.2013 г. «Выполнение работ по разработке Схем водоснабжения Козловского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г.», заключенного между Администрацией Козловского сельсовета Барабинского района и ООО УК «РусЭнергоМир»;

– Технического задания на разработку схем водоснабжения Козловского сельсовета Барабинского района Новосибирской области на 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г., утвержденное Заказчиком, (Приложение 1 к Муниципальному контракту № 0151300006013000006-05 от 25.11.2013 г.).

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 расчета потерь напора по участкам водопроводной сети;

– расчета 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 2013 – 2017 гг. и на период до 2023 г. поселка Арисово Козловского сельсовета Барабинского района Новосибирской области (п. Арисово) использованы следующие исходные документы:

– генеральный план Козловского сельсовета Барабинского района Новосибирской области, выполненный ООО «ЗапСибНИПИАгроПром» в 2013 г., утвержденный Администрацией Козловского сельсовета Барабинского района Новосибирской области;

– протокол лабораторных исследований проб воды скважины № 12493 п. Арисово № 2531 от 21.11.2013 г., проведенных филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области в Барабинском 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

Поселок Арисово наряду с с. Новокозловское и д. Пензино входит в состав Козловского сельсовета. Административным центром Козловского сельсовета является с. Новокозловское – самый крупный населённый пункт муниципального образования.

Муниципальное образование Козловский сельсовет входит в состав Барабинского района Новосибирской области и расположен в восточной части Барабинского района.

Барабинский район расположен в 337 километрах к западу от Новосибирска в центральной части Южно-Барабинской подзоны, практически в самом центре Новосибирской области. Расстояние от п. Арисово до г. Барабинска составляет 28 км.

Численность населения сельсовета на начало 2013 г. составила 1 275 чел. Численность населения п. Арисово – 283 чел. Площадь территории, занимаемой Козловским сельсоветом, – 40 485 га.

1.6 Природно-климатические условия

Климат рассматриваемой местности имеет свои особенности, которые определяются положением внутри материка и орографией местности. Территория в основном бессточна, довольно сильно заболочена. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 161 – 162 дня. Климат относится к континентальному типу с холодной зимой и жарким летом. Для него характерны резкие колебания температуры и осадков. Промерзание почвы, несмотря на суровые зимние условия, сравнительно неглубокое. Нормативная глубина промерзания грунтов 2,2 метра.

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

- климатический район строительства – IV;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 39 °С;
- средняя температура наиболее холодного месяца (январь) – минус 18,3 °С;
- абсолютно минимальная температура воздуха – минус 48 °С;
- абсолютно максимальная температура воздуха – 36 °С;
- среднегодовая температура воздуха – 0,7 °С;
- продолжительность отопительного периода составляет 243 суток;
- средняя температура за отопительный период – минус 8,0 °С;
- барометрическое давление – 1 003 гПа;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 82%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 74%;
- зона влажности строительства – сухая;
- нормативное значение ветрового давления – $w_0 = 0,38$ (38) кПа (кгс/м²);
- расчетное 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*» территория п. Арисово не относится к сейсмическим районам.

1.7 Гидрография и гидрогеология

Вся территория сельсовета относится к зоне Чановского ландшафта, рельеф которого характеризуется, как плоская гравистая озерная котловина. Генезис ландшафта озерный, озерно-водоледниковый, озерно-болотный. Поселок Арисово расположен в западной части Барабинской низменности, на двух параллельно расположенных гривах, простирающихся с юго-запада на северо-восток.

В геологическом отношении рассматриваемая территория приурочена к юго-восточной части Западно-Сибирской плиты, в геоморфологическом отношении – к поверхности Восточно-Барабинской денудационно-аккумулятивной равнины.

В геологическом строении площадки принимают участие тяжелые пылеватые суглинки желто-бурого цвета от твердой до текуче-пластичной консистенции. С поверхности суглинки покрыты почвенно-растительными слоем мощностью 0,15 – 0,30 м. Грунты непросадочные, пучинистые при сезонном промерзании.

Никаких проявлений активных физико-геологических процессов на территории поселения не наблюдается.

Грунтовые воды на гривах фиксируются на глубине 4,0 – 5,5 м до 8 м, в межгравных понижениях – близко к поверхности. В годовом режиме возможен подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от зафиксированного при изысканиях. По условиям формирования, режиму и гидродинамическим характеристикам подземные воды – грунтовые, безнапорные. Грунтовые воды не агрессивны для бетонов на любых марках цемента.

Инженерно-геологические условия характеризуются, как среднесложные. Наблюдаются такие инженерно-геологические процессы, как переувлажнение и засоление.

Поверхностные воды Козловского сельсовета представлены озерной сетью. Озера неглубокие с низкими берегами, заболоченные. Источником питания их являются атмосферные осадки и грунтовые воды. Ввиду того, что все озера непроточны, их воды чаще всего отличаются повышенной минерализацией.

Характерной особенностью ландшафта являются болота. Ими заняты понижения рельефа – межгравные ложбины, обширные плоские котловины и западины, а также блюдца и мелкие впадины.

Рек на территории Козловского сельсовета нет, имеется сеть ирригационных каналов.

В Козловском сельсовете для питьевых и хозяйственно-бытовых целей население пользуется подземными водами.

Во всем Барабинском районе питьевая вода имеет повышенную минерализацию и характеризуется высокой жесткостью. Анализ результатов социально-гигиенического мониторинга позволил выделить лимитирующие признаки вредности для питьевой воды. Приоритетными

лимитирующими признаками вредности для воды из подземных источников являются санитарно-химические (высокая минерализация более 1500 мг/л при норме 1000, содержание железа до 3 мг/л при норме 0,3 мг/л). Неудовлетворительное качество питьевой воды объясняется природным составом подземных вод.

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.

Результаты лабораторных исследований проб воды со скважины № 24-96 представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1. Показатели качества воды действующего источника водоснабжения

Показатель	Ед. изм.	Величина	ПДК
Запах	баллы	0	2
Привкус	баллы	0	2
Цветность	градусы	50	20
Мутность	мг/л	7,6	1,5
рН	единиц рН	8,0	6,0 – 9,0
Окисляемость	мг/л	7,6	5,0
Аммиак	мг/л	1,1	1,50
Нитраты	мг/л	<0,1	45,0
Нитриты	мг/л	0,05	3,0
Общая жесткость	мг-экв/л	2,4	7,0
Сухой остаток	мг/л	1077	1 000
Железо	мг/л	3,0	0,3
Фтор	мг/л	0,32	1,50
Марганец	мг/л	0,075	0,10

1.8 Сведения о функциональной структуре объекта

По функциональному назначению, на основании Генерального плана Козловского сельсовета, выполненного в 2013 г., территория п. Арисово разделена на следующие зоны:

- зона градостроительного использования;
- зона сельскохозяйственного использования;
- зона производственного использования;
- зона транспортной инфраструктуры;
- зона для воспроизводства и эксплуатации лесного фонда;
- зона специального назначения.

Генеральным планом предлагается сохранить существующую концепцию функционального зонирования.

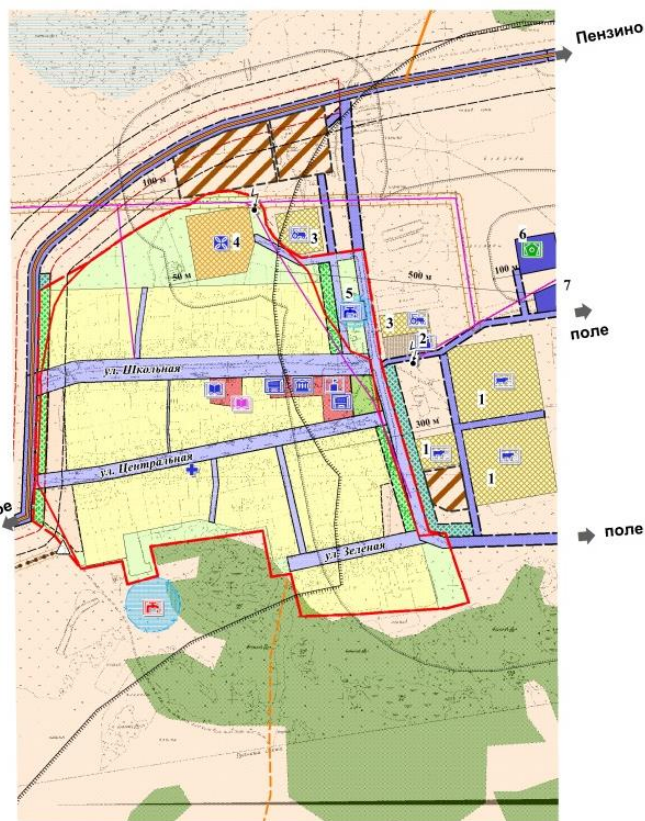
В зоне градостроительного использования п. Арисово, занятой населенным пунктом, выделяются следующие функциональные зоны:

- жилая зона;
- общественно-деловая зона;
- зона сельскохозяйственного назначения;
- зона транспортной инфраструктуры;
- зона инженерной инфраструктуры;
- зона рекреационного назначения;
- зона санитарно-защитных посадок.

Зона инженерной инфраструктуры п. Арисово представлена территориями размещения артезианской скважины, водонапорной башни, отдельно-стоящих инженерных объектов, инженерных сетей.

Сложившаяся функционально-планировочная структура населенного пункта представлена на рисунке 1.1 и характеризуется наличием хорошо выраженных зон – объектов сельскохозяйственного назначения и жилой. Однако взаимное расположение этих зон не всегда является удовлетворительным.

Карта планируемого функционального зонирования п. АРИСОВО с размещением объектов федерального, регионального и местного значения



№ по пп	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	территория фермы КРС	существующая
2	территория пилорамы	существующая
3	территория гаража	существующая
4	территория зернотока	существующая
5	площадка водозабора	существующая
6	кладбище	существующее
7	участок компостирования ТБО	существующий

объекты, связанные с содержанием животных (КРС)

[illegible]

Рисунок 1.1 – Карта существующего функционального зонирования п. Арисово

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.

Система водоснабжения п. Арисово не имеет деления на зоны водоснабжения и включает в себя:

- водозаборную скважину, оснащенную погружным насосом;
- водонапорную башню;
- разводящую сеть.

Общая протяженность сетей системы водоснабжения составляет 1,7 км.

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

Большая часть абонентов системы водоснабжения напрямую подключена к водопроводным сетям. Остальные абоненты снабжаются водой из водоразборных колонок, подключенных к централизованной системе водоснабжения.

На территории поселения располагается одна эксплуатационная зона действия централизованной системы водоснабжения.

МУП «Жилкомхоз» Козловского сельсовета осуществляет деятельность по транспортированию и реализации воды, купленной у собственника водозаборных скважин СХПК «Колхоз Козловский», конечным потребителям.

2.2 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Вся территория п. Арисово охвачена централизованным водоснабжением.

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

Система водоснабжения п. Арисово не имеет деления на технологические зоны водоснабжения

Система водоснабжения п. Арисово не имеет деления на зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения в связи с тем, что вся территория муниципального образо-

вания охвачена централизованным водоснабжением.

Централизованное горячее водоснабжение в муниципальном образовании отсутствует.

На рисунке 2.1 представлена зона централизованного водоснабжения п. Арисово.

2.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

2.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения

Согласно «Справки о состоянии эксплуатационных скважин на воду, принадлежащих СХПК «Колхоз Козловский» Барабинского района Новосибирской области», водоснабжение п. Арисово осуществляется от существующей водозаборной скважины № 12493.

Технологические параметры скважины № 12493:

- глубина – 130 м;
- статический уровень – 6 м;
- динамический уровень – 20 м;
- дебит скважины – 7,0 м³/ч;
- марка погружного насоса – ЭЦВ6-10-80;
- глубина установки насоса – 64,0 м;
- год ввода в эксплуатацию – 1973 г.

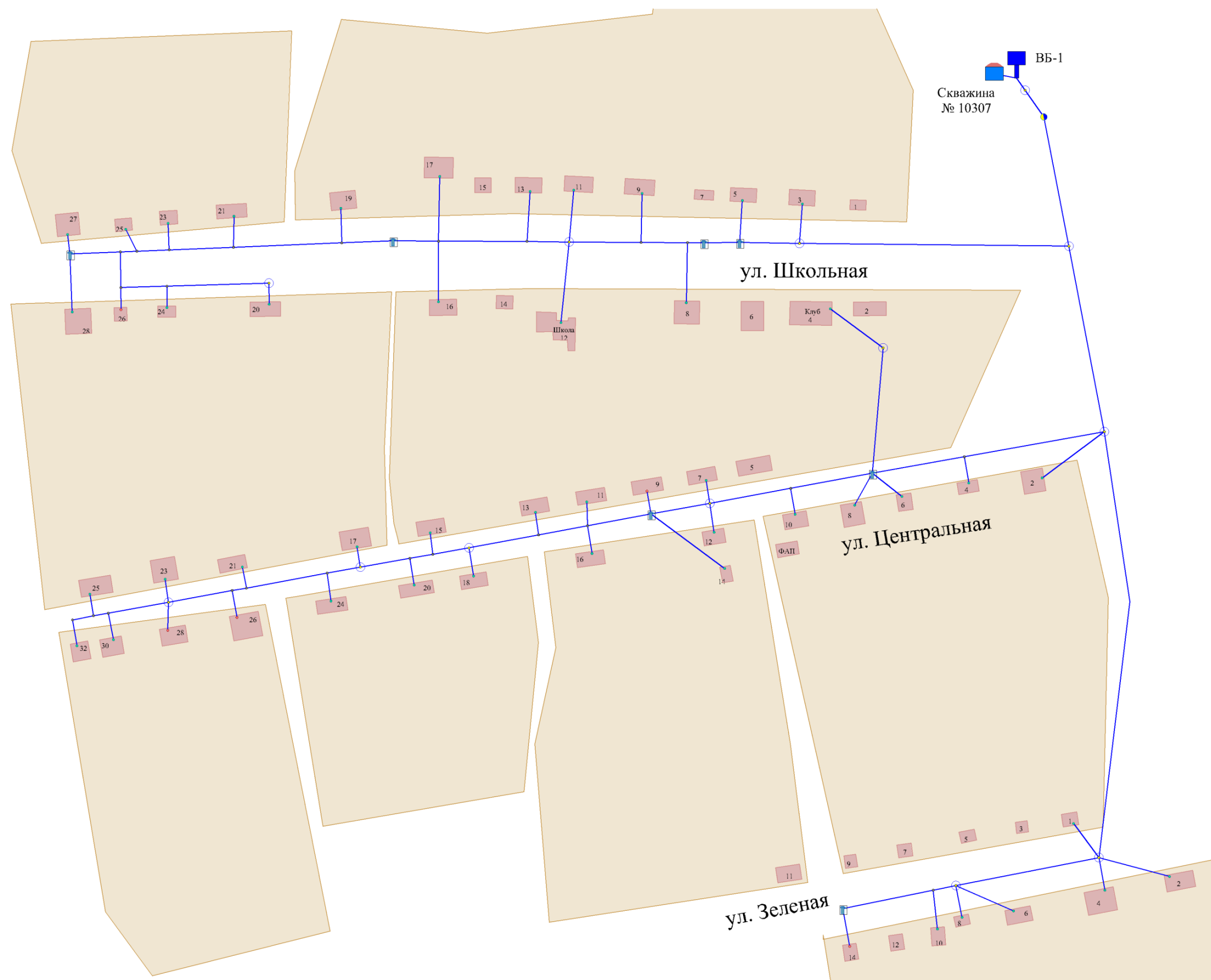


Рисунок 2.1 – Зона централизованного водоснабжения п. Арисово

Скважина оборудована павильоном, в котором располагается запорная арматура и средства КИПиА, а также имеет зону санитарной охраны первого пояса (строгого режима).

Из скважины вода подается в водонапорную башню.

2.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Скважина оснащена специальным сетчатым фильтром для защиты от крупных механических взвесей, присутствующих в воде подземных источников.

Сооружения по водоподготовке на водозаборе отсутствуют.

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

Для снабжения потребителей питьевой водой в скважине № 12493 подземного водозабора установлен вертикальный погружной скважинный многосекционный центробежный насос марки ЭЦВ6-10-80 (подача 8 – 12 м³/час, напор 85 – 65 м вод. ст.). Согласно данным эксплуатирующей организации насос работает по 9 часов в сутки.

Данные о величине потребления электроэнергии насосным агрегатом на водозаборной скважине собственником не предоставлены в связи с чем оценить энергоэффективность насосной станции первого подъема не представляется возможным.

2.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Существующие водопроводные сети выполнены из чугунных труб, значительно изношены и требуют замены. На сети установлен один пожарный гидрант рядом с водонапорной башней, а также водоразборные колонки в количестве 7 шт., в железобетонных водопроводных колодцах.

Основные технические характеристики хозяйственно-противопожарного водопровода:

- материал трубопроводов – чугун;
- диаметры трубопроводов на сети – DN100;
- протяженность сетей – 1 700 м;
- напор в водопроводной сети – 12 м вод. ст.;
- обеспеченность подачи воды – III категория.

Имеющаяся на сети водонапорная башня высотой 12 м находится в неудовлетворительном состоянии.

2.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем

Одной из основных проблем системы водоснабжения п. Арисово является несоответствие качества воды в источнике водоснабжения требованиям действующих санитарных норм Сан-ПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и отсутствие сооружений водоподготовки. В связи с этим в настоящее время отсутствует возможность обеспечения населения водой питьевого качества.

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.

В настоящее время в п. Арисово централизованная система канализации отсутствует. Канализование жилых и общественных зданий осуществляется в выгребные ямы.

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 с. в п. Арисово 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

Скважина № 12493 и водонапорная башня системы водоснабжения находятся на балансе и эксплуатируются СХПК «Колхоз Козловский».

Сети системы водоснабжения принадлежат администрации Козловского сельсовета и эксплуатируются МУП «Жилкомхоз» Козловского сельсовета.

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 надежного 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 свя-

зях между объектами.

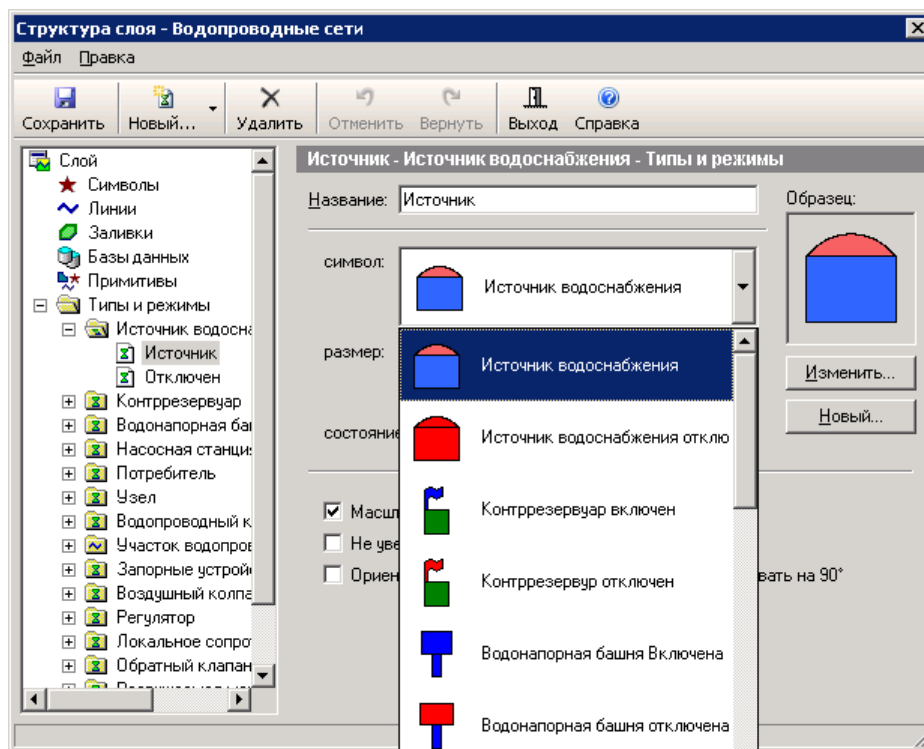


Рисунок 3.1 – Стили отображения различных состояний классифицируемых объектов

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.

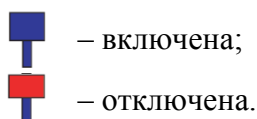
Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:



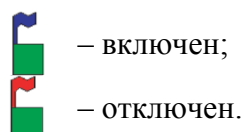
Условное обозначение насосной станции в зависимости от режима работы:



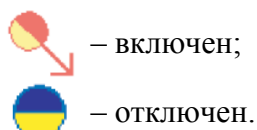
Условное обозначение водонапорной башни в зависимости от режима работы:



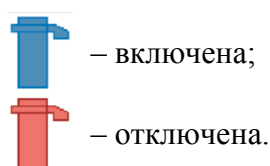
Условное обозначение контррезервуара в зависимости от режима работы:



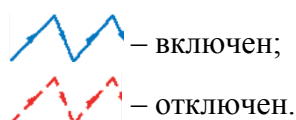
Условное обозначение пожарного гидранта в зависимости от режима работы:



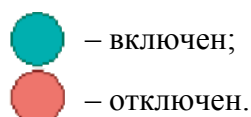
Условное обозначение водоразборной колонки в зависимости от режима работы:



Условное обозначение участка водопроводной сети в зависимости от режима работы:



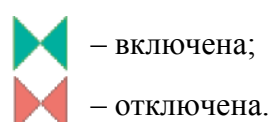
Условное обозначение потребителей в зависимости от режима работы:



Условные обозначения объектов сети:



Условное обозначение задвижки в зависимости от режима работы:



Условное обозначение воздушного колпака в зависимости от режима работы:



– включен;

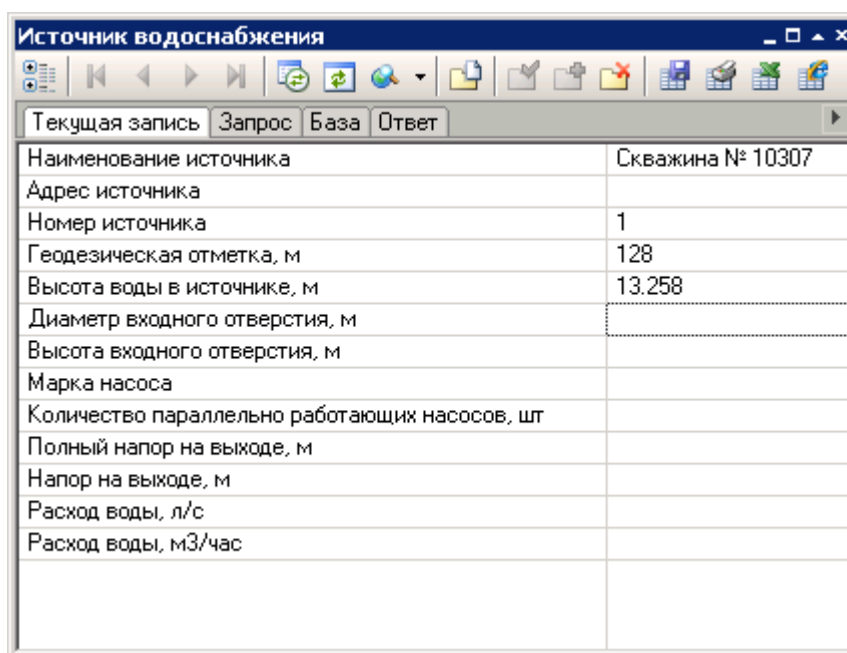


– отключен.

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.



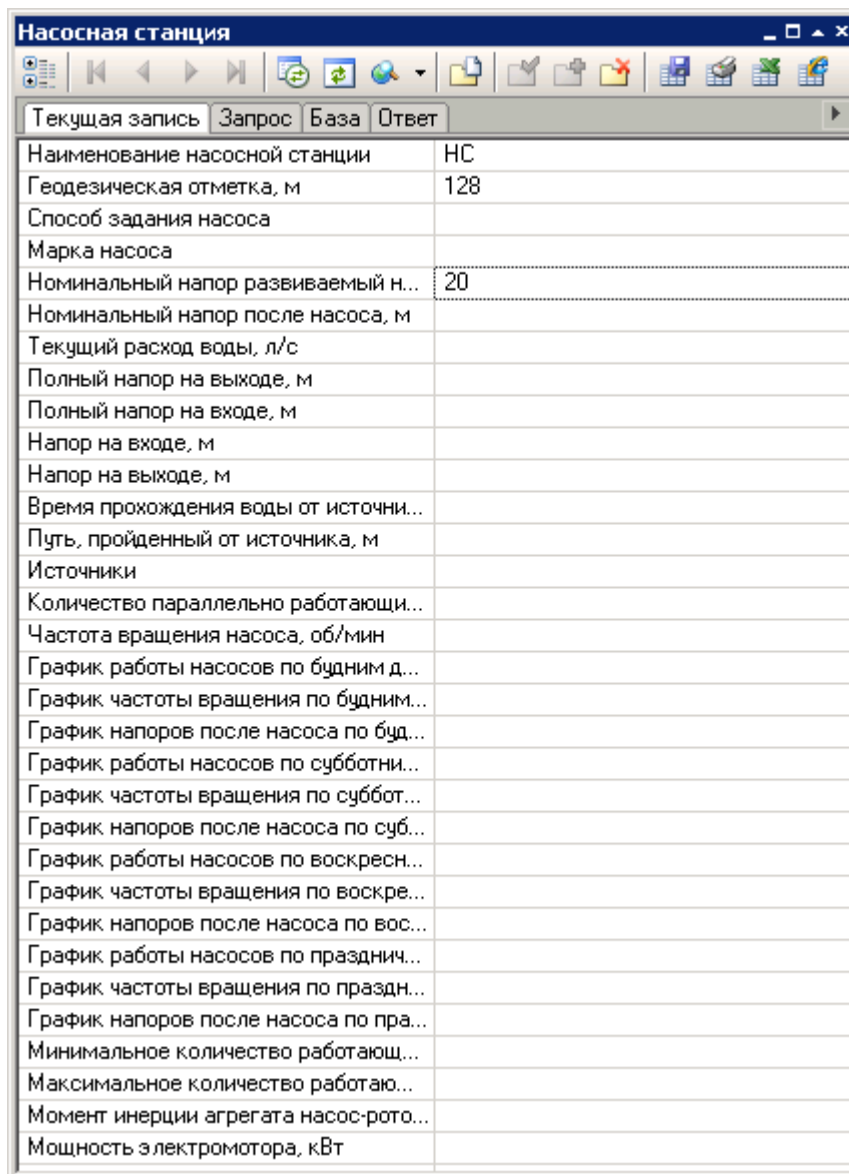
Наименование источника	Скважина № 10307
Адрес источника	
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	128
Высота воды в источнике, м	13.258
Диаметр входного отверстия, м	
Высота входного отверстия, м	
Марка насоса	
Количество параллельно работающих насосов, шт	
Полный напор на выходе, м	
Напор на выходе, 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.



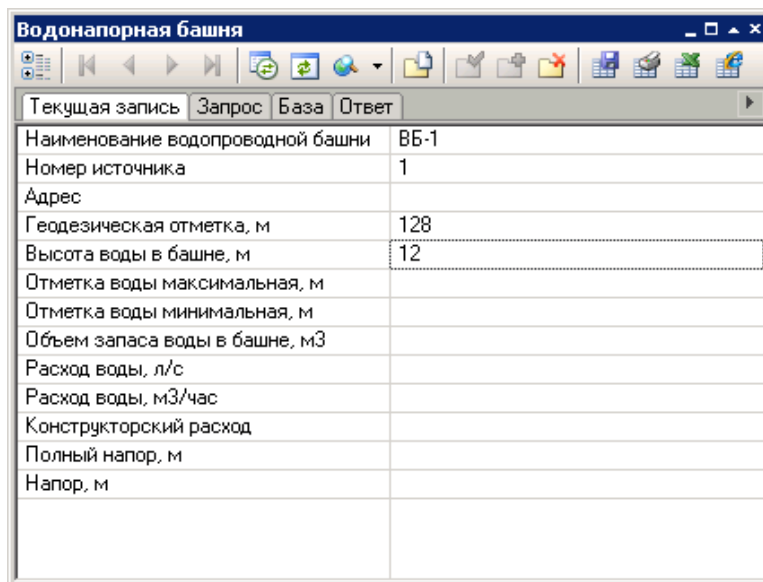
Насосная станция	
Текущая запись	Запрос
База	Ответ
Наименование насосной станции	НС
Геодезическая отметка, м	128
Способ задания насоса	
Марка насоса	
Номинальный напор развиваемый н...	20
Номинальный напор после насоса, м	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор на выходе, м	
Полный напор на входе, м	
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 работающ...	
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, м3	
Расход воды, л/с	
Расход воды, м3/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...	
Заращение 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

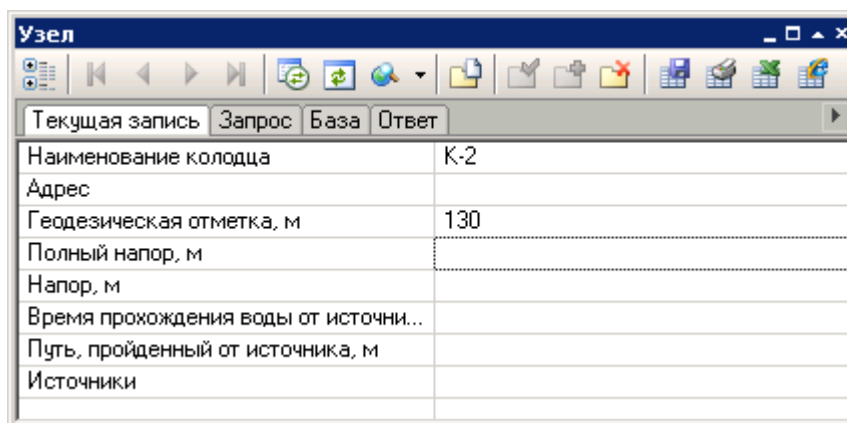
Название потребителя	Садовая, 40
Адрес	Садовая, 40
Геодезическая отметка, м	130
Расчетный расход воды, л/с	0.088
Минимальный напор воды, м	10
Способ задания потребителя	
Категория потребителя	
Расчетный расход воды в будний де...	
Расчетный расход воды в субботни...	
Расчетный расход воды в воскресн...	
Расчетный расход воды в праздни...	
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	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Наименование колодца	K-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.

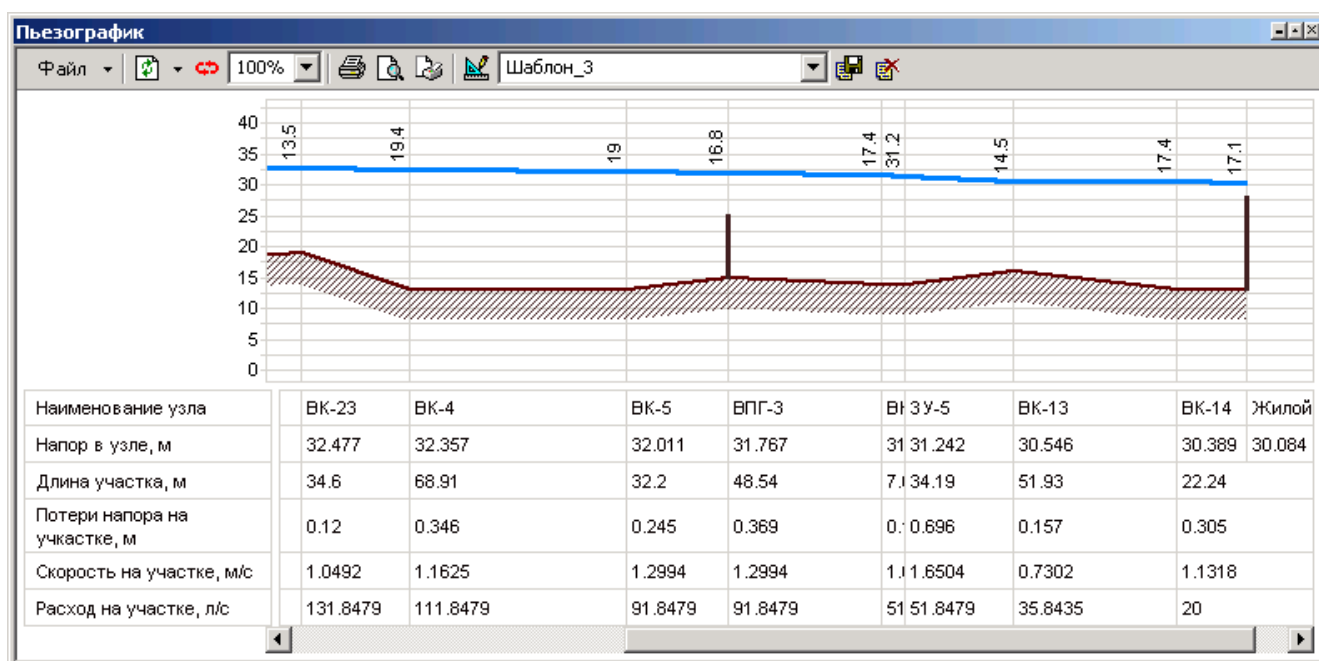


Рисунок 3.8 – Пример пьезометрического графика

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

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров представлен в приложении А. Результаты гидравлического расчета по участкам сети представлены в приложении Б.

Расчетная схема с параметрами представлена в приложении Ж.

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

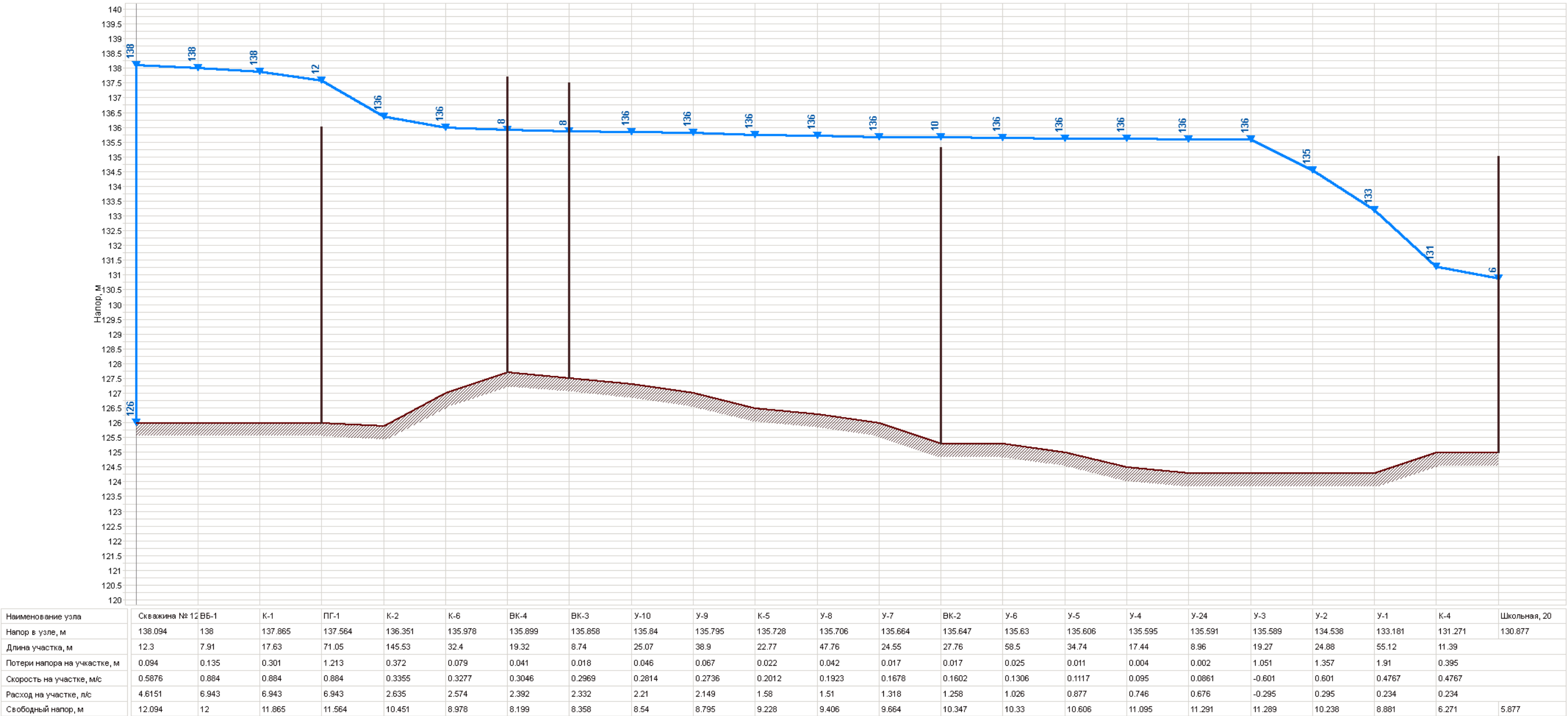


Рисунок 3.9 – Пьезометрический график от водозаборной скважины до диктующего потребителя

3.7.2 Моделирование перспективы на 2023 г.

Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления представлен в приложении В. Результаты гидравлического расчета по участкам сети в режиме максимального потребления представлены в приложении Г. Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения представлен в приложении Д. Результаты гидравлического расчета по участкам сети в режиме пожаротушения представлены в приложении Е.

Расчетная схема для режима максимального потребления представлена в приложении И, для режима пожаротушения – в приложении К.

Пьезометрический график для режима максимального потребления от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя показан на рисунке 3.10. Пьезометрический график для режима пожаротушения от резервуаров чистой воды до пожарного гидранта ПГ-1 показан на рисунке 3.11.

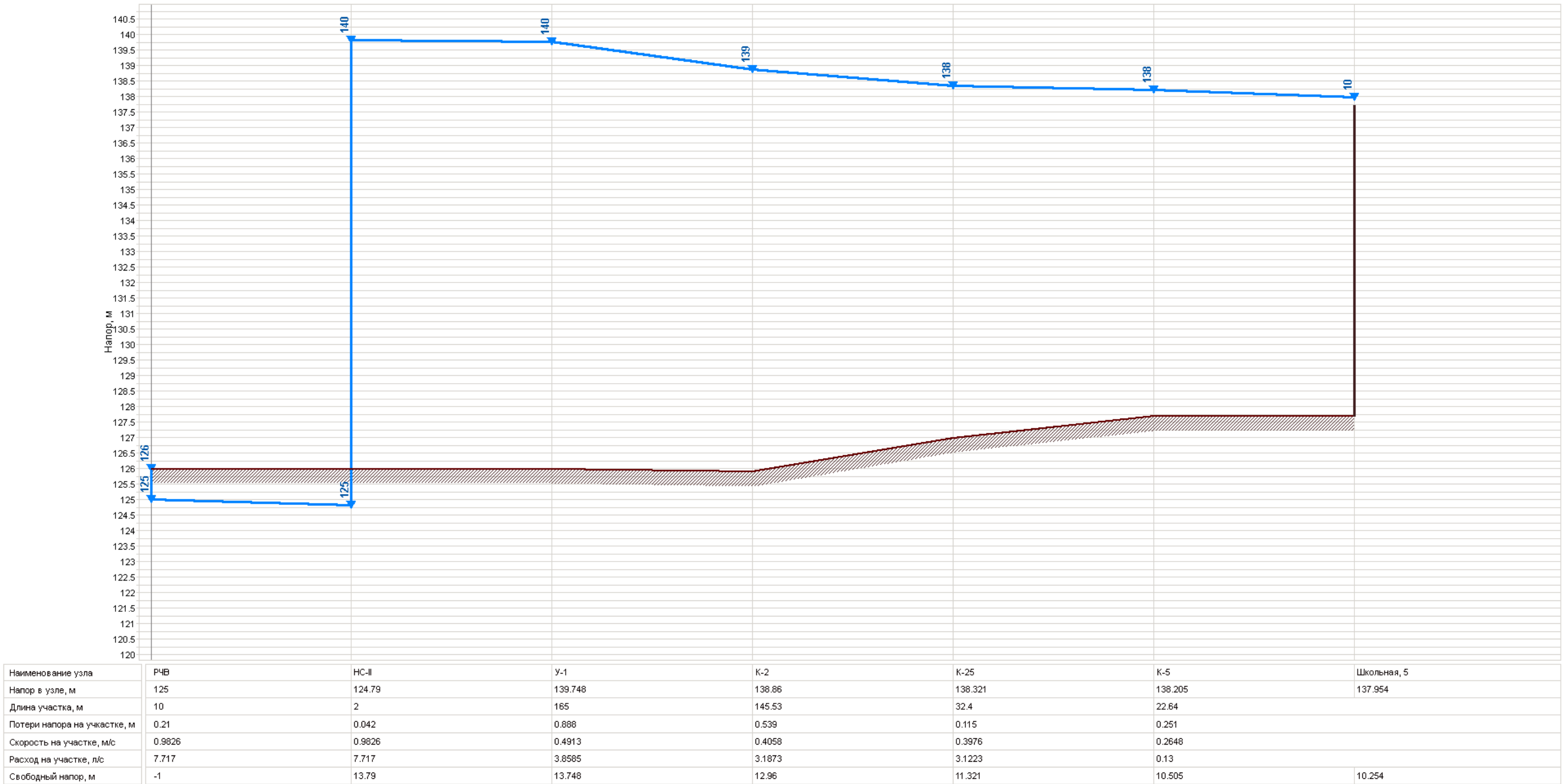


Рисунок 3.10 – Пьезометрический график от резервуаров чистой воды до диктующего потребителя для режима максимального потребления

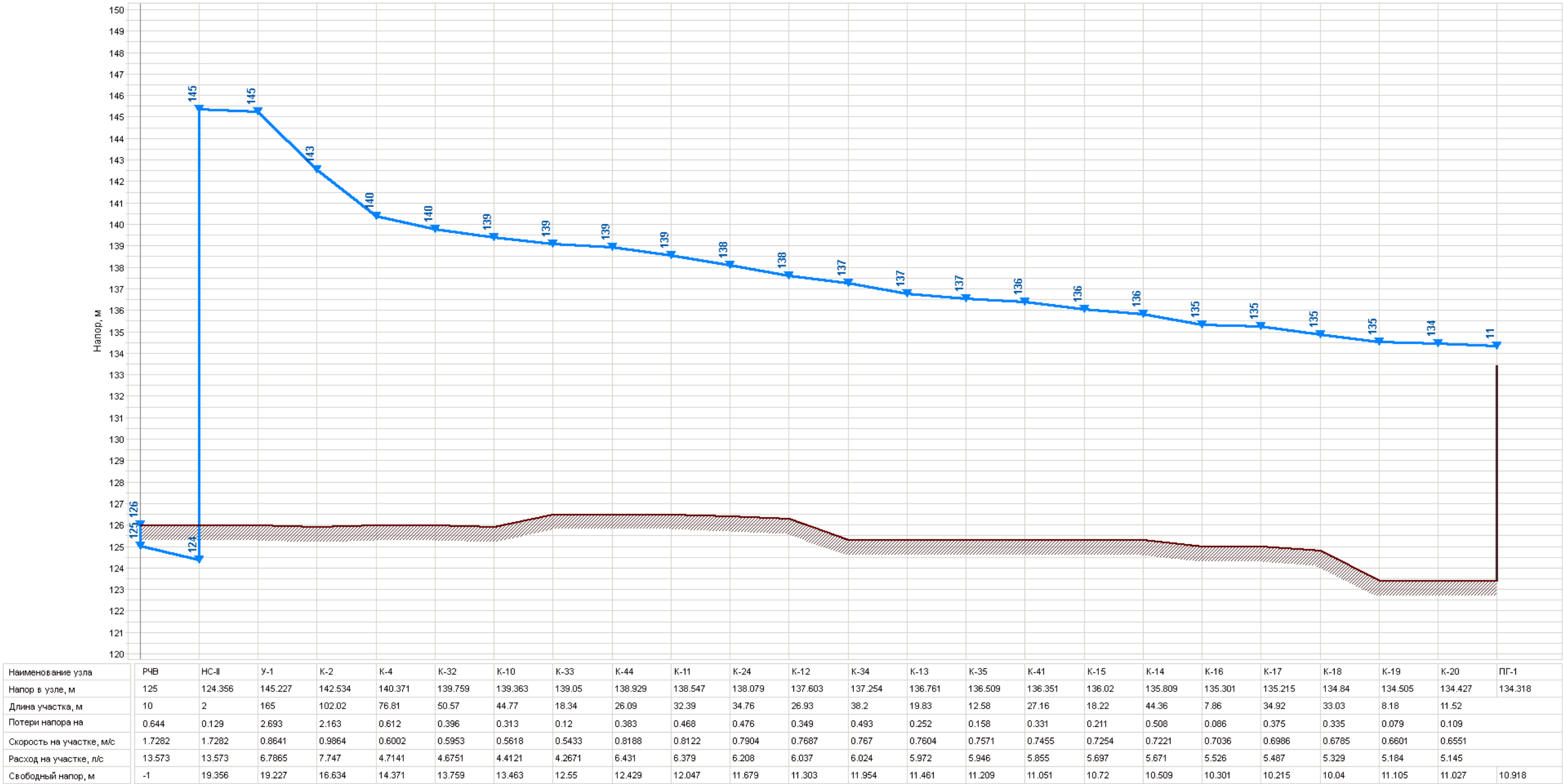


Рисунок 3.11 – Пьезометрический график от резервуаров чистой воды до пожарного гидранта ПГ-1 для режима пожаротушения

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.

Целевые показатели системы водоснабжения п. Арисово приведены в Разделе 9 Схемы.

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

Сценарий развития централизованной системы водоснабжения п.Арисово, разработанный в соответствии со сценарием развития муниципального образования, заключается в строительстве станции водоочистки, а также в повышении степени благоустройства жилой застройки за счет ликвидации водоразборных колонок и прокладки вводов во все жилые дома п.Арисово.

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

5.1 Общий баланс подачи и реализации воды

Общий баланс подачи и реализации воды за 2013 г. по предоставленным эксплуатирующей организацией данным представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Общий баланс подачи и реализации воды на 2013 г.

Показатель	Величина, м ³ /год
Поднято воды из источника	33110
Расход воды на собственные нужды	920
Отпущено воды в водопроводную сеть	32190
Потери воды в водопроводной сети	350
Передано воды потребителям	31840

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

В связи с отсутствием деления системы централизованного водоснабжения на технологические зоны территориальный баланс не составляется.

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

Структурный баланс реализации воды по группам абонентов за 2013 г. по предоставленным эксплуатирующей организацией данным представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Структурный баланс реализации воды по группам абонентов за 2013 г.

Реализация воды, м ³ /год					
на хозяйственно-питьевые нужды населения			на производственные нужды юридических лиц		
горячая вода	холодная вода	техническая вода	горячая вода	холодная вода	техническая вода
—	9 360	—	—	22 480	—

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

Централизованное горячее водоснабжение и потребление технической воды в п. Арисово отсутствует.

Результаты расчета 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 представлены в таблицах 5.3 и 5.4.

Таблица 5.3. Расчет 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	40	10	0,40	0,48	0,10
2. С водопроводом, без канализации	140	145	20,30	24,36	4,66
3. С водопроводом и канализацией	210	20	4,20	5,04	0,93

Таблица 5.4. Расчет фактического потребления воды населением на полив приусадебных участков и поение сельскохозяйственных животных на основании действующих нормативов потребления воды

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
1. Полив приусадебных участков, м ²	10 800	5	54,00
2. Поение сельскохозяйственных животных, в том числе:			8,66
2.1 крупный рогатый скот	55	60	3,30
2.2 молодняк крупного рогатого скота	34	30	1,02
2.3 овцы	200	10	2,00
2.4 свиньи	49	30	1,47

Продолжение таблицы 5.4

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
2.5 утки	67	1,7	0,11
2.6 лошади	2	60	0,12
2.7 козы	18	2,5	0,05
2.8 куры	594	1	0,59

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

В настоящее время в п. Арисово коммерческий учет потребления воды производится расчетным способом по действующим нормативам. Ряд потребителей оснащен приборами учета. Перечень потребителей, оснащенных приборами учета, представлен в п. 6.5 Схемы.

5.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения п. Арисово при максимальном расчетном 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	%
Скважина № 12493	24,98	96,54	18 281	7	168	61 320	71,46	43 039	43

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

Прогнозный баланс потребления воды составляется на 2023 г., соответствующий первой очереди реализации генерального плана п. Арисово. Прогнозируется увеличение численности населения к 2023 г. на 3 чел. В связи с отсутствием возможности спрогнозировать изменение поголовья сельскохозяйственных животных оно принимается неизменным до 2023 г.

Потребления горячей и технической воды в п. Арисово не прогнозируется.

Прогноз потребления холодной воды населением на основании действующих нормативов потребления воды с учетом сценария развития п. Арисово, предусмотренного генеральным планом, представлен в таблицах 5.6 и 5.7.

Таблица 5.6. 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	40	0	0	0	0
2. С водопроводом, без канализации	140	0	0	0	0
3. С водопроводом и канализацией	210	178	37,38	44,86	8,36

Таблица 5.7. Прогноз потребления воды населением на полив приусадебных участков и поение сельскохозяйственных животных на основании действующих нормативов потребления воды

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
1. Полив приусадебных участков, в том числе:	10 950	5	54,75
2. Поение сельскохозяйственных животных, в том числе:			8,66
2.1 крупный рогатый скот	55	60	3,30
2.2 молодняк крупного рогатого скота	34	30	1,02

Продолжение таблицы 5.7

Вид потребления	Количество единиц	Норма потребления, л/сут	Суточный расход, м ³ /сут
2.3 овцы	200	10	2,00
2.4 свиньи	49	30	1,47
2.5 утки	67	1,7	0,11
2.6 лошади	2	60	0,12
2.7 козы	18	2,5	0,05
2.8 куры	594	1	0,59

Потребление холодной воды на производственные нужды юридических лиц прогнозируется неизменным. Прогноз потребления воды юридическими лицами представлен в таблице 5.8.

Таблица 5.8. Прогноз потребления воды на производственные нужды юридических лиц на основании действующих нормативов потребления воды

№ п/п	Наименование организации	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	Школа	10	14	0,14	0,17	0,05
2	Полив школьных огородов	5	500	2,50	2,50	1,25
2	Клуб	8,6	100	0,86	1,00	0,09
3	ФАП	15	15	0,23	0,26	0,05

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

Централизованное горячее водоснабжение в п.Арисово 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 5.9.

Таблица 5.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

Категория потребления	Ожидаемое потребление воды									Фактическое расчетное потребление воды					
	техническая вода			холодная вода			горячая вода			техническая вода			холодная вода		
	Максимальное суточное, м ³ /сут	Среднесуточное, м ³ /сут	Годовое, м ³ /год	Максимальное суточное, м ³ /сут	Среднесуточное, м ³ /сут	Годовое, м ³ /год	Максимальное суточное, м ³ /сут	Среднесуточное, м ³ /сут	Годовое, м ³ /год	Максимальное суточное, м ³ /сут	Среднесуточное, м ³ /сут	Годовое, м ³ /год	Максимальное суточное, м ³ /сут	Среднесуточное, м ³ /сут	Годовое, м ³ /год
Хозяйственно-питьевые нужды населения	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Производственные нужды юридических лиц	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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

Деление территории п. Арисово на административно-территориальные единицы отсутствует в связи с чем описание территориальной структуры потребления воды не приводится.

5.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов на 2023 г. представлен в таблице 5.10.

Таблица 5.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Тип абонента	Расход воды	
	м ³ /год	м ³ /сут
Жилые здания	22 280	100,79
Объекты общественно-делового назначения	631	3,93

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.

Потери воды на собственные нужды станции водоподготовки в соответствии с рекомендациями п. 9.6 СП 31.13330.2012 принимаются равными 4% от ее среднесуточной производительности.

5.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения

Перспективный общий баланс подачи и реализации воды на 2023 г. представлен в таблице 5.11.

Таблица 5.11. Перспективный общий баланс подачи и реализации воды

Показатель	Величина, м ³ /год
Поднято воды из источника	24 066
Расход воды на собственные нужды	926
Отпущено воды в водопроводную сеть	23 140
Потери воды в водопроводной сети	229
Передано воды потребителям	22 911
Объем отведения стоков	14 050

В связи с тем, что централизованная система водоснабжения муниципального образования не имеет деления на технологические зоны водоснабжения, перспективный территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам не приводится.

Перспективный структурный баланс реализации воды по группам абонентов на 2023 г. представлен в таблице 5.12.

Таблица 5.12. Перспективный структурный баланс реализации воды по группам абонентов

Реализация воды, м ³ /год					
на хозяйственно-питьевые нужды населения			на производственные нужды юридических лиц		
горячая вода	холодная вода	техническая вода	горячая вода	холодная вода	техническая вода
—	22 280	—	—	631	—

5.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Требуемая мощность водозаборных сооружений и очистных сооружений в соответствии с прогнозом водопотребления составляет в сутки максимального потребления 112,09 м³/сут или 4,67 м³/ч.

Обоснование мероприятий по реализации схемы водоснабжения приведено в Разделе 6 Схемы.

5.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии со статьей 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 Козловского сельсовета функционирует МУП «Жилкомхоз» Козловского сельсовета, оказывающее жилищно-коммунальные услуги населению муниципального образования и юридическим лицам. Других снабжающих организаций в п. Арисово нет.

Таким образом, статус гарантирующей организации может быть присвоен МУП «Жилкомхоз».

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 п. Арисово представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации
1	Проектирование и строительство станции водоподготовки	2015
2	Проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водоводами и резервуарами чистой воды	2015
3	Реконструкция водопроводной сети	2015
4	Строительство новых участков распределительной водопроводной сети	2015
5	Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода	2015

6.2 Технические обоснования основных мероприятий схемы водоснабжения

Строительство новой водозаборной скважины схемой не предусматривается. Но в связи с тем, что показатели качества воды существующего источника не соответствуют требованиям действующих санитарных норм, предусматривается строительство станции водоподготовки для приведения качества воды, подаваемой в водопроводную сеть, к требованиям нормативов.

В соответствии с анализом качества воды в источнике и рекомендациями приложения Б СП 31.13330.2012 принимается ориентировочная технологическая схема водоподготовки:

- глубокая аэрация;
- ввод перманганата калия;
- фильтрование;
- стабилизация (при необходимости);
- обеззараживание (при необходимости).

Окончательный выбор технологической схемы, состав и расчетные параметры сооружений водоподготовки в соответствии с требованиями п. 9.2 СП 31.13330.2012 должен производиться на основании данных технологических изысканий.

Также на станции водоподготовки должны быть предусмотрены сооружения по обработке

промывных вод и их осадков.

Расчеты по электронной модели п. Арисово показывают, что установленный на скважине № 12493 насос совместно с водонапорной башней не обеспечивают подачу расчетного расхода воды с требуемым напором. Фактический свободный напор у диктующего потребителя в режиме максимального потребления составляет 6 м. Это связано с недостаточной высотой ствола существующей водонапорной башни, которая не рассчитана на подачу воды на полив приусадебных участков.

В тоже же время расчеты показывают, что рабочая точка насоса находится за пределами рабочего интервала в зоне со сниженной величиной КПД. Анализ характеристики установленного в скважине насоса (рисунок 6.1) показывает, что она не соответствует фактическим параметрам системы водоснабжения. В час максимального потребления насос развивает подачу, превышающую дебит скважины, что может привести к истощению водоносного горизонта. В часы минимального потребления насос развивает большой напор, что может привести к переполнению водонапорной башни и изливу воды из нее на рельеф или авариям на сети.

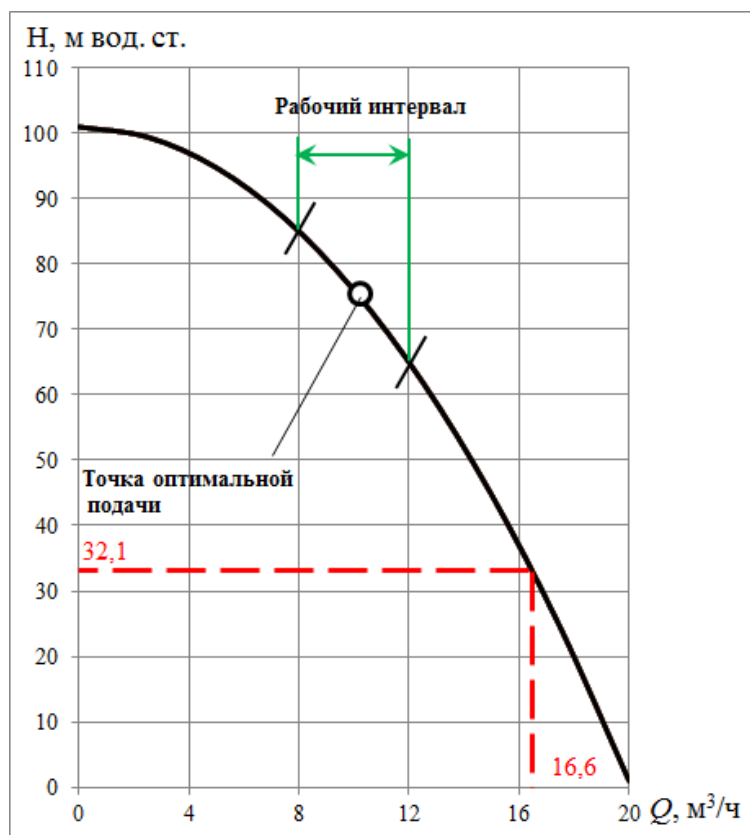


Рисунок 6.1 – Анализ характеристики насоса, установленного в скважине № 12493

Все вышеперечисленное обосновывает необходимость существующего в настоящее время режима эксплуатации, когда насосы работают в дневное время и выключаются на ночь, что приводит к их преждевременному износу.

Работа насоса вне зоны оптимальной подачи в свою очередь приводит к перерасходу

электроэнергии за счет низкой величины КПД насоса в рабочей точке.

В связи с тем, что скважина не является собственностью администрации Козловского сельсовета или эксплуатирующей организации, мероприятие по замене насосного оборудования скважины не предлагается.

В связи с очень высокой степенью неравномерности водопотребления в малых населенных пунктах, а также тем, что станция водоподготовки должна работать равномерно в течение суток, предлагается строительство насосной станции второго подъема (НС-II) с резервуарами чистой воды (РЧВ), которая будет сглаживать эту неравномерность и позволит эксплуатировать скважину и станцию водоподготовки в режиме постоянной подачи. Еще одной причиной строительства НС-II является необходимость подачи расчетного расхода воды на пожаротушение в течение нормативного срока (3 часа в соответствии с п.6.3 СП 8.13130.2009), а на НС-II имеется нормативный запас воды и резервный насос для ее подачи.

Для равномерной подачи воды на станцию водоподготовки на подводящем трубопроводе требуется установка регулятора расхода.

В связи со строительством насосной станции второго подъема и изношенностью существующих сетей предусматривается прокладка дополнительных участков сети и замена всех существующих магистральных участков сети. Трубопроводы принимаются из полиэтилена. Трассировка вновь прокладываемых трасс показана на рисунке 6.4.

Водоводы от НС-II до распределительной сети принимаются в две нитки с целью повышения надежности водоснабжения. Закольцовывающие перемычки между улицами Школьная и Центральная и улицами Центральная и Зеленая принимаются в одну нитку.

С целью определения диаметров вновь прокладываемых и реконструируемых трубопроводов и технологических параметров НС-II произведен гидравлический расчет водопроводной сети на перспективное положение. Расчет произведен на два режима работы сети:

- режим максимального потребления;
- режим пожаротушения.

В соответствии с результатами моделирования перспективного положения водоводы от насосной станции второго подъема до существующей сети принимаются диаметром 110 мм. Замененные участки сети и закольцовывающие перемычки также принимаются диаметром 110 мм. Участок сети от колодца К-27 до колодца К-37 принимается диаметром 40 мм. Количество колодцев на реконструированной сети составит 46 штук.

Точкой отбора расхода на наружное пожаротушение принимается пожарный гидрант ПГ-1 (показан на расчетной схеме). Величина расхода воды на наружное пожаротушение в соответствии с требованиями п. 5.1 СП 8.13130.2009 принимается равной 10 л/с.

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

Таблица 6.3. Сводные данные о протяженности вновь прокладываемых трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Протяженность, м
110	2 400
40	56

Определенные в соответствии с результатами расчетов перспективного состояния технологические параметры насосной станции второго подъема представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Технологические параметры насосной станции второго подъема

Расчетный режим	Подача, м ³ /ч	Напор, м вод. ст.
Максимальное потребление	27,8	18
Пожаротушение	48,9	24

Количество рабочих насосных агрегатов на НС-II принимается равным двум. В соответствии с требованиями п. 7.1 СП 8.13130.2009 и п. 10.3 СП 31.13330.2012 принимается один резервный агрегат.

В качестве основных насосов принимаются насосы фирмы WILO марки NL 32/160 В-3-2-12-50 Hz с диаметром рабочего колеса 150 мм и мощностью электродвигателя 3 кВт.

Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети показаны на рисунке 6.2.

С целью повышения энергоэффективности и уменьшения потребления электрической энергии на НС-II предусматривается частотное регулирование подачи насосов.

Одновременно с реконструкцией сети водоснабжения предусматривается возможность для подключения абонентов непосредственно к сетям водоснабжения (устройство вводов для абонентов, потребляющих воду из водоразборных колонок).

Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода позволит в дальнейшем создать в п. Арисово систему централизованного водоотведения.

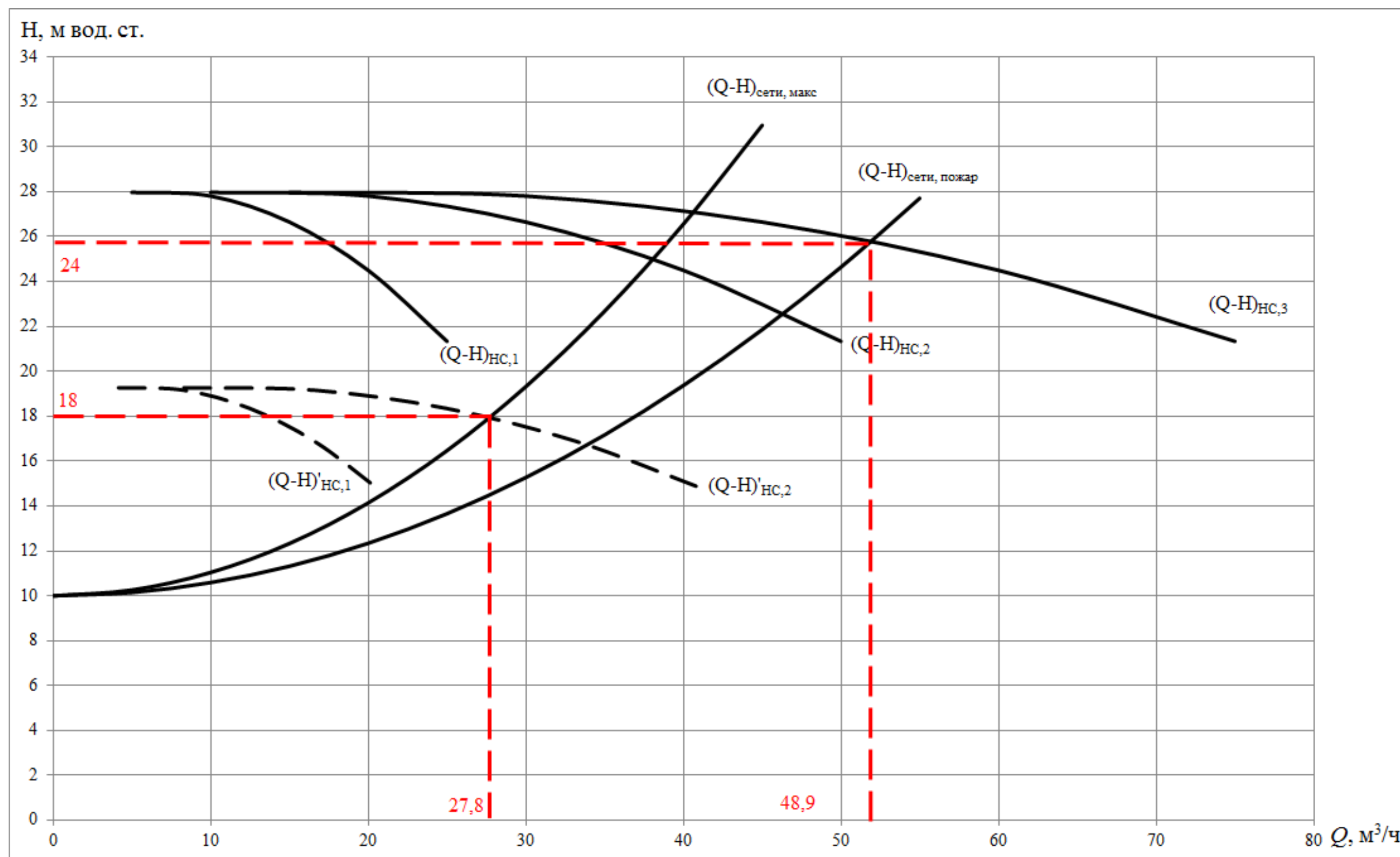


Рисунок 6.2 – Совмещенные расходно-напорные характеристики насосов и водопроводной сети при расчетных режимах работы сети

$(Q-H)_{НС,1}$ – характеристика насосной станции при одном работающем насосном агрегате при номинальной частоте двигателя; $(Q-H)_{НС,2}$ – характеристика насосной станции при двух работающих насосных агрегатах при номинальной частоте двигателя; $(Q-H)_{НС,3}$ – характеристика насосной станции при всех работающих насосных агрегатах, включая резервный, при номинальной частоте двигателя; $(Q-H)'_{НС,1}$ – характеристика насосной станции при одном работающем насосном агрегате при частоте двигателя сниженной на 4%; $(Q-H)'_{НС,2}$ – характеристика насосной станции при двух работающих насосных агрегатах при частоте двигателя сниженной на 17%; $(Q-H)_{сети, макс}$ – характеристика водопроводной сети в режиме максимального потребления; $(Q-H)_{сети, пожар}$ – характеристика водопроводной сети в режиме пожаротушения.

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

К новому строительству предлагается станция водоподготовки с резервуарами чистой воды и насосной станцией второго подъема.

К реконструкции предлагается вся существующая водопроводная сеть.

К выводу из эксплуатации предлагается существующая водонапорная башня п. Арисово.

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

Система диспетчеризации и телемеханизации схемой не предусматривается в связи с малой протяженностью водопроводных сетей в п.Арисово.

В качестве системы управления режимами водоснабжения предусматривается частотное управление на предлагаемой к строительству 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 в настоящее время не оснащены приборами учета.

Абоненты системы водоснабжения, у которых имеется ввод водопровода в дом, оснащены приборами учета не в полном объеме. Общее количество потребителей, у которых установлены приборы учета, составляет 4 единицы. Перечень потребителей, у которых установлены приборы учета:

- ул. Школьная, д.27, кв. 2;
- ул. Центральная, д.4;
- ул. Центральная, д.8, кв.1;
- ул. Центральная, д.26, к.2.

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

Водоводы от насосной станции второго подъема проходят вдоль существующего дорожного проезда по незастроенной территории до врезки в реконструированную водопроводную сеть на ул. Школьная.

Реконструированная водопроводная сеть проходит максимально приближенно к существующей трассе сети. Кольцуемые перемычки проходят в переулках вдоль дорожных проездов.

дов.

Маршрут прохождения трубопроводов показан на рисунке 6.4.

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

Размещение станции водоподготовки, насосной станции второго подъема и резервуаров чистой воды рекомендуется вблизи существующего водозабора с целью создания для них единой границы первого пояса зоны санитарной охраны.

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

Граница зоны размещения перспективной станции водоочистки и насосной станции второго подъема с резервуарами чистой воды 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 на расстоянии.

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, тампонирование 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, обусловливающих опасность микробного загрязнения подземных вод, применение удобрений и ядохимикатов.

Место расположения предлагаемых к строительству объектов централизованной системы водоснабжения показано на рисунке 6.4.

6.9 Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения представлена на рисунке 6.3.

Схема планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения представлена на рисунке 6.4.

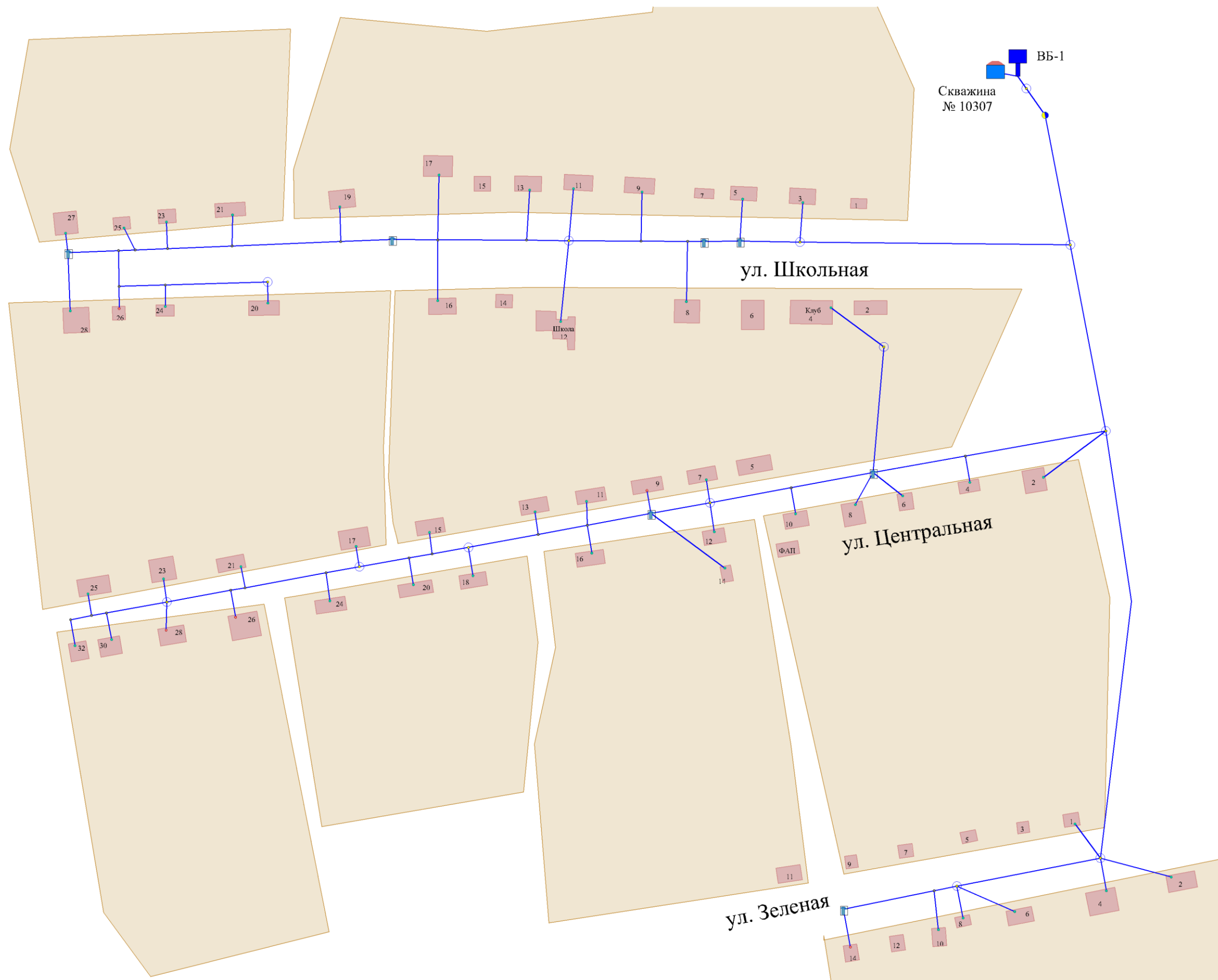


Рисунок 6.3 – Схема существующего размещения объектов централизованной системы водоснабжения

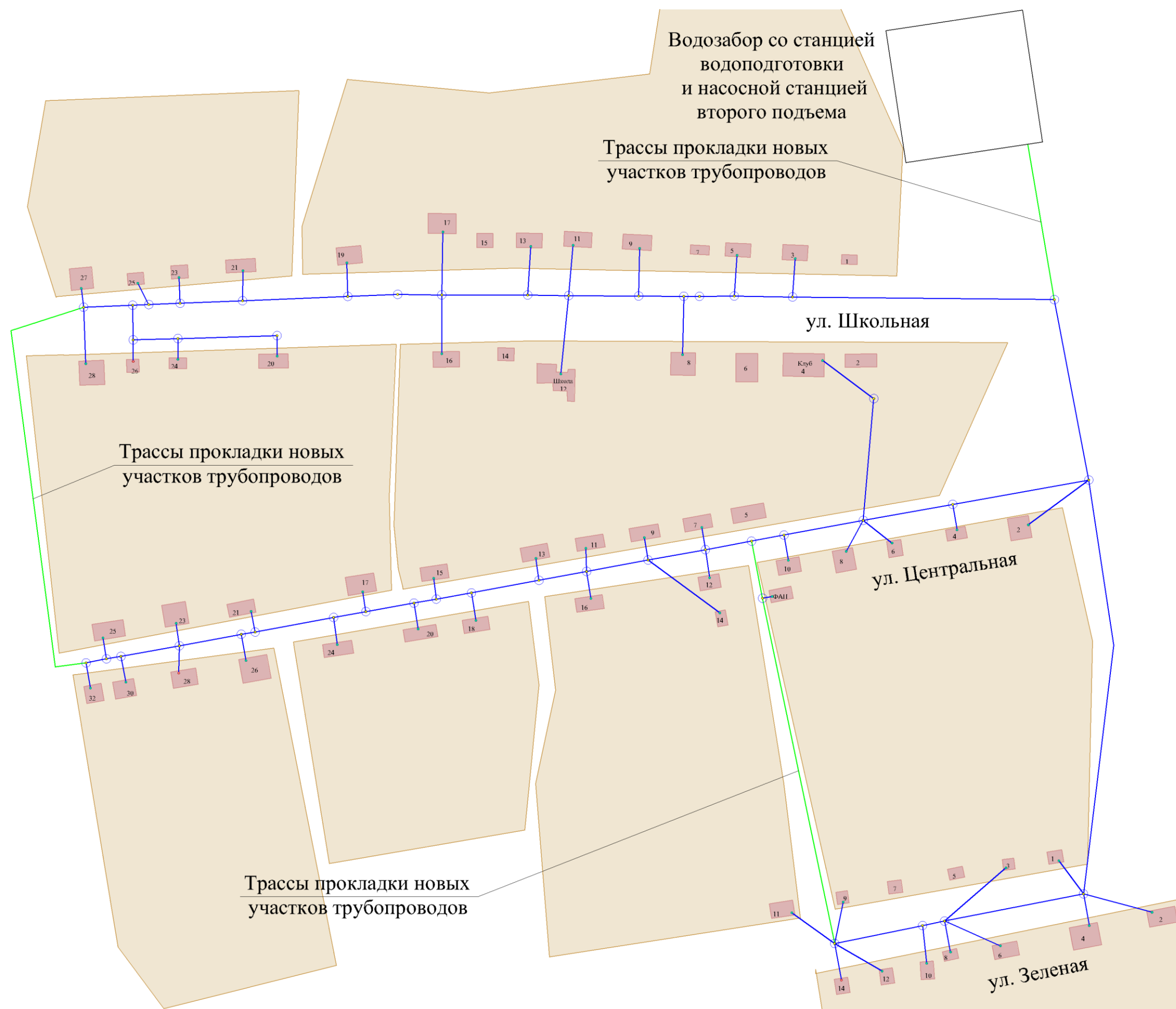


Рисунок 6.4 – Схема планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения

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

7.1 Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

С целью предотвращения вредного воздействия на водный бассейн на предлагаемой к строительству станции водоподготовки предусматриваются сооружения для обработки промывных вод. Состав сооружений должен быть определен при пуско-наладочных работах на станции водоподготовки в зависимости от качественного состава осадка и результатов технологических испытаний.

Осветленные промывные воды используются для повторной промывки фильтровальных сооружений. Осадок из сооружений обработки промывных вод далее подвергается механическому обезвоживанию и подлежит дальнейшей утилизации.

Складирование обезвоженного осадка должно производиться на площадках с искусственным основанием, не допускающих его попадания в почву и в дальнейшем в грунтовые воды.

Способ утилизации осадка промывных вод должен решаться при проектировании станции водоподготовки в зависимости от местных условий и его качественного состава

Основными направлениями утилизации осадков промывных вод станций подготовки питьевой воды из подземных источников являются следующие:

- использование для создания жаростойкого покрытия при изготовлении поддонов;
- использование при производстве строительных материалов;
- получение коагулянтов после обработки серной или соляной кислотой;
- получение пигментов для лаков и красок.

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 п. Арисово предусмотрены следующие мероприятия по реализации схемы водоснабжения:

- проектирование и строительство станции водоочистки (срок реализации – 2015 г.);
- проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водами и резервуарами чистой воды (срок реализации – 2015 г.);
- реконструкция водопроводной сети (срок реализации – 2015 г.);
- строительство новых участков распределительной водопроводной сети (срок реализации – 2015 г.);
- перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода (срок реализации – до 2015 г.).

Проектирование и строительство станции водоподготовки предусматривает следующие виды работ:

- выполнение проектных работ;
- строительство одноэтажного производственного здания модульного типа площадью около 150 м²;
- монтаж основного технологического оборудования;
- монтаж вспомогательного оборудования (дренажные насосы 2 шт., кран-балка и пр.);
- монтаж в здании технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;
- монтаж силового электрооборудования.

Проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водами и резервуарами чистой воды предусматривает следующие виды работ:

- выполнение проектных работ;
- монтаж двух резервуаров чистой воды объемом по 150 м³ каждый;
- устройство одноэтажного производственного здания модульного типа с заглубленным машинным залом и административно-бытовым комплексом;
- монтаж трех основных насосов фирмы WILO марки NL 32/160B-3-2-12-50 Hz с диаметром рабочего колеса 150 мм и мощностью электродвигателя 3 кВт;
- монтаж вспомогательного оборудования (дренажные насосы 2 шт., кран-балка и пр.);
- монтаж в здании технологических трубопроводов, запорной арматуры и средств КИПиА;

- монтаж силового электрооборудования;
- оснащение мастерской по ремонту оборудования;
- монтаж внутренних инженерных систем административно-бытового комплекса.

Реконструкция водопроводной сети включает в себя:

- проектирование наружных сетей водоснабжения;
- прокладку 2 400 м новых трубопроводов ПЭ диаметром 110 мм на глубине 2,5 м.
- прокладку 56 м новых трубопроводов ПЭ диаметром 40 мм на глубине 2,5 м.
- оснащение сетей водопровода запорной арматурой;
- установку на сети смотровых колодцев диаметром 1 500 мм в количестве 46 штук.

Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода производится одновременно с реконструкцией сети.

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	Проектирование и строительство станции водоподготовки	2015 г.	7 582,000
2	Проектирование и строительство насосной станции второго подъема с напорными водоводами и резервуарами чистой воды	2015 г.	15 262,000
3	Реконструкция водопроводной сети	2015 г.	3 120,000
4	Строительство новых участков распределительной водопроводной сети	2015 г.	1 200,000
5	Перевод абонентов, получающих воду из водоразборных колонок, на непосредственный забор воды из сети водопровода	2015 г.	за счет абонентов

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 2013 г. предоставлен МУП «Жилкомхоз» Козловского сельсовета, объем реализации товаров и услуг на 2023 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.

Удельное водопотребление в 2023 увеличится за счет реализации программы по исключению водозаборных колонок и по подключению всего населения к системе централизованного водоснабжения.

На 2013 г. в п. Арисово вода не соответствует требованиям санитарных норм, но в перспективе до 2015 года планируется строительство станции водоочистки, в следствие чего качество воды достигнет необходимых показателей.

По количеству аварий на 2013 г. данные эксплуатирующей организации (МУП «Жилкомхоз» Козловского сельсовета) не предоставлены. Строительство насосной станции с современным оборудованием, кольцевание сетей позволят гарантировать максимальную надежность системы водоснабжения.

Обеспеченность населения муниципального образования товарами и услугами составляет в настоящее время 100% так как все население имеет доступ к централизованному водоснабжению.

Обеспеченность потребления товаров и услуг приборами учета в настоящее время составляет порядка 5%, но в перспективе до 2023 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	2013 г.	2023 г.
1	Объем производства товаров и услуг, м ³	33 110	24 066
2	Объем реализации товаров и услуг, м ³	31 840	22 911
3	Уровень потерь, %	3,8	4,8
4	Коэффициент потерь, м ³ /км	747	470
5	Удельное водопотребление, м ³ /чел	181,9	128,7
6	Количество проб воды, соответствующих требованиям санитарных норм	0	100
7	Аварийность системы водоснабжения, ед./км	—	0
8	Обеспеченность населения муниципального образования товарами и услугами, %	100	100
9	Обеспеченность потребления товаров и услуг приборами учета, %	5	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

«Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными
величинами напоров на существующее положение»

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Школьная, 5	Школьная, 5	127,7	0,122	10	135,775	8,075
Школьная, 11	Школьная, 11	126,5	0,207	10	135,521	9,021
Школа	Школьная, 12	126,5	0,362	10	134,775	8,275
Школьная, 13	Школьная, 13	126,3	0,070	10	135,693	9,393
Школьная, 17	Школьная, 17	126	0,061	10	135,658	9,658
Школьная, 16	Школьная, 16	126	0,131	10	135,297	9,297
Школьная, 28	Школьная, 28	124	0,088	10	135,569	11,569
Школьная, 27	Школьная, 27	124	0,233	10	135,225	11,225
Центральная, 2	Центральная, 2	126	0,207	10	135,362	9,362
Центральная, 8	Центральная, 8	125,9	0,225	10	135,095	9,195
Центральная, 6	Центральная, 6	125,9	0,137	10	135,016	9,116
Центральная, 12	Центральная, 12	126,5	0,078	10	135,077	8,577
Центральная, 16	Центральная, 16	126,3	0,207	10	134,571	8,271
Центральная, 18	Центральная, 18	125,3	0,088	10	134,922	9,622
Центральная, 24	Центральная, 24	125,3	0,018	10	134,876	9,576
Центральная, 17	Центральная, 17	125,3	0,234	10	134,783	9,483
Центральная, 21	Центральная, 21	125	0,225	10	134,834	9,834
Центральная, 23	Центральная, 23	124,8	0,242	10	134,731	9,931
Центральная, 30	Центральная, 30	123,4	0,225	10	134,728	11,328
Центральная, 25	Центральная, 25	123,4	0,079	10	134,830	11,430
Центральная, 32	Центральная, 32	123,4	0,156	10	134,842	11,442
Зеленая, 2	Зеленая, 2	125	0,143	10	135,529	10,529
Зеленая, 4	Зеленая, 4	125	0,225	10	135,400	10,400
Зеленая, 8	Зеленая, 8	126	0,198	10	135,424	9,424
Школьная, 3	Школьная, 3	127	0,061	10	135,975	8,975
Центральная, 11	Центральная, 11	126,3	0,140	10	134,959	8,659
Центральная, 7	Центральная, 7	126,5	0,061	10	135,071	8,571

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров на существующее положение

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Центральная, 13	Центральная, 13	125,3	0,061	10	134,946	9,646
Центральная, 15	Центральная, 15	125,3	0,070	10	134,896	9,596
Зеленая, 6	Зеленая, 6	126	0,225	10	134,451	8,451
Зеленая, 1	Зеленая, 1	125	0,155	10	135,198	10,198
Школьная, 21	Школьная, 21	125	0,149	10	135,567	10,567
Школьная, 9	Школьная, 9	127	0,061	10	135,784	8,784
Школьная, 8	Школьная, 8	127,3	0,122	10	135,793	8,493
Школьная, 19	Школьная, 19	125,3	0,232	10	135,577	10,277
Центральная, 4	Центральная, 4	126	0,091	10	135,409	9,409
Центральная, 10	Центральная, 10	126,5	0,225	10	135,044	8,544
Школьная, 20	Школьная, 20	125	0,234	10	130,877	5,877
Клуб	Школьная, 4	126	0,025	10	135,218	9,218
Зеленая, 10	Зеленая, 10	126	0,115	10	135,441	9,441
Школьная, 24	Школьная, 24	124,3	0,061	10	133,168	8,868
Центральная, 14	Центральная, 14	126,4	0,106	10	134,837	8,437
Центральная, 20	Центральная, 20	125,3	0,167	10	134,640	9,340
Школьная, 23	Школьная, 23	124,5	0,131	10	135,433	10,933
Школьная, 25	Школьная, 25	124,3	0,070	10	135,574	11,274

Приложение Б
«Результаты гидравлического расчета по участкам сети на
существующее положение»

Результаты гидравлического расчета 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			
БК-2	У-6	27,76	100	1,258	4,53	0,017	0,16	Чугун
БК-4	Школьная, 5	22,64	25	0,122	0,44	0,124	0,25	Сталь
К-5	Школьная, 11	28,11	32	0,207	0,75	0,207	0,26	Сталь
К-5	Школа	43,78	32	0,362	1,30	0,953	0,45	Сталь
У-8	Школьная, 13	27,01	32	0,070	0,25	0,013	0,09	Сталь
У-7	Школьная, 17	34,97	40	0,061	0,22	0,006	0,05	Сталь
У-7	Школьная, 16	32,68	25	0,131	0,47	0,367	0,27	Сталь
БК-1	Школьная, 28	31,38	32	0,088	0,32	0,019	0,11	Сталь
БК-1	Школьная, 27	10,55	25	0,233	0,84	0,362	0,47	Сталь
К-3	Центральная, 2	41,84	32	0,207	0,75	0,308	0,26	Сталь
БК-6	Центральная, 8	19,64	32	0,225	0,81	0,170	0,28	Сталь
БК-6	Центральная, 6	20,37	25	0,137	0,49	0,250	0,28	Сталь
К-10	Центральная, 12	15,76	32	0,078	0,28	0,008	0,10	Сталь
У-20	Центральная, 16	15,16	25	0,207	0,75	0,414	0,42	Сталь
К-9	Центральная, 18	15,45	40	0,088	0,32	0,004	0,07	Сталь
У-16	Центральная, 24	15,24	25	0,018	0,06	0,005	0,04	Сталь
К-8	Центральная, 17	11,12	32	0,234	0,84	0,104	0,29	Сталь
У-15	Центральная, 21	11,69	40	0,225	0,81	0,031	0,18	Сталь
К-8	Центральная, 23	12,62	32	0,242	0,87	0,126	0,30	Сталь
У-13	Центральная, 30	14,56	32	0,225	0,81	0,126	0,28	Сталь
У-12	Центральная, 25	11,77	25	0,079	0,28	0,023	0,16	Сталь
У-11	Центральная, 32	14,18	40	0,156	0,56	0,011	0,12	Сталь
К-12	Зеленая, 2	39,49	40	0,143	0,51	0,026	0,11	Сталь
К-12	Зеленая, 4	17,88	32	0,225	0,81	0,155	0,28	Сталь
К-11	Зеленая, 8	17,51	32	0,198	0,71	0,118	0,25	Сталь
К-6	Школьная, 3	21,34	40	0,061	0,22	0,004	0,05	Сталь
У-20	Центральная, 11	12,89	32	0,140	0,50	0,026	0,17	Сталь
К-2	К-6	145,53	100	2,635	9,49	0,372	0,34	Чугун
К-6	БК-4	32,40	100	2,574	9,27	0,079	0,33	Чугун
БК-4	БК-3	19,32	100	2,392	8,61	0,041	0,30	Чугун
БК-3	У-10	8,74	100	2,332	8,40	0,018	0,30	Чугун
ПГ-1	К-2	71,05	100	6,943	24,99	1,213	0,88	Чугун
К-2	К-3	102,02	100	4,308	15,51	0,681	0,55	Чугун
К-12	К-11	78,68	100	0,598	2,15	0,012	0,08	Чугун
К-11	У-23	12,49	100	0,175	0,63	0,000	0,02	Чугун
К-3	У-22	76,81	100	2,980	10,73	0,250	0,38	Чугун
БК-6	У-21	44,77	100	2,442	8,79	0,099	0,31	Чугун
К-10	БК-5	32,39	100	2,078	7,48	0,052	0,26	Чугун
БК-5	У-20	34,76	100	1,912	6,88	0,048	0,24	Чугун
У-20	У-19	26,93	100	1,565	5,63	0,025	0,20	Чугун
К-9	У-18	19,83	100	1,416	5,10	0,015	0,18	Чугун
К-8	У-16	18,22	100	0,945	3,40	0,007	0,12	Чугун
У-16	У-15	44,36	100	0,927	3,34	0,015	0,12	Чугун
У-15	У-14	7,86	100	0,702	2,53	0,002	0,09	Чугун
У-14	К-8	34,92	100	0,702	2,53	0,007	0,09	Чугун
К-8	У-13	33,03	100	0,460	1,66	0,002	0,06	Чугун
У-13	У-12	8,18	100	0,235	0,85	0,000	0,03	Чугун

Результаты гидравлического расчета 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			
У-12	У-11	11,52	100	0,156	0,56	0,000	0,02	Чугун
К-5	У-8	22,77	100	1,580	5,69	0,022	0,20	Чугун
У-8	У-7	47,76	100	1,510	5,44	0,042	0,19	Чугун
К-12	К-3	231,98	100	1,121	4,04	0,116	0,14	Чугун
У-7	ВК-2	24,55	100	1,318	4,74	0,017	0,17	Чугун
К-10	Центральная, 7	12,54	25	0,061	0,22	0,014	0,12	Сталь
К-11	Зеленая, 6	34,01	25	0,225	0,81	1,092	0,46	Сталь
К-12	Зеленая, 1	22,91	25	0,155	0,56	0,356	0,32	Сталь
У-3	ВК-1	27,28	100	0,381	1,37	0,001	0,05	ПЭ
У-5	У-4	34,74	100	0,877	3,16	0,011	0,11	Чугун
У-5	Школьная, 21	16,70	32	0,149	0,54	0,039	0,19	Сталь
У-6	У-5	58,50	100	1,026	3,69	0,025	0,13	Чугун
У-6	Школьная, 19	18,69	40	0,232	0,84	0,053	0,18	Сталь
У-9	К-5	38,90	100	2,149	7,74	0,067	0,27	Чугун
У-9	Школьная, 9	26,45	32	0,061	0,22	0,011	0,08	Сталь
У-10	У-9	25,07	100	2,210	7,96	0,046	0,28	Чугун
У-10	Школьная, 8	32,44	32	0,122	0,44	0,048	0,15	Сталь
У-22	ВК-6	50,57	100	2,889	10,40	0,155	0,37	Чугун
У-22	Центральная, 4	14,38	32	0,091	0,33	0,011	0,11	Сталь
У-21	К-10	44,42	100	2,217	7,98	0,081	0,28	Чугун
У-21	Центральная, 10	14,21	32	0,225	0,81	0,123	0,28	Сталь
У-19	К-9	38,20	100	1,504	5,41	0,033	0,19	Чугун
У-19	Центральная, 13	12,36	25	0,061	0,22	0,014	0,12	Сталь
У-18	У-17	12,58	100	1,346	4,85	0,009	0,17	Чугун
У-18	Центральная, 15	11,68	25	0,070	0,25	0,015	0,14	Сталь
У-2	У-1	24,88	25	0,295	1,06	1,357	0,60	Сталь
К-4	Школьная, 20	11,39	25	0,234	0,84	0,395	0,48	Сталь
Школьная, 26	У-2	11,96	25	0,000	0,00	0,000	0,00	Сталь
У-2	У-3	19,27	25	0,295	1,06	1,051	0,60	Сталь
ВК-6	К-7	67,92	25	0,025	0,09	0,031	0,05	Сталь
Клуб	К-7	35,48	25	0,025	0,09	0,016	0,05	Сталь
ВБ-1	К-1	7,91	100	6,943	24,99	0,135	0,88	Чугун
У-23	ВК-7	49,87	100	0,060	0,22	0,000	0,01	Чугун
У-23	Зеленая, 10	21,10	25	0,115	0,41	0,101	0,23	Сталь
У-1	К-4	55,12	25	0,234	0,84	1,910	0,48	Сталь
У-1	Школьная, 24	11,54	25	0,061	0,22	0,013	0,12	Сталь
ВК-5	Центральная, 14	49,55	25	0,106	0,38	0,196	0,22	Сталь
У-17	К-8	27,16	100	1,179	4,24	0,015	0,15	Чугун
У-17	Центральная, 20	14,58	25	0,167	0,60	0,262	0,34	Сталь
У-4	У-24	17,44	100	0,746	2,69	0,004	0,10	Чугун
У-4	Школьная, 23	14,36	25	0,131	0,47	0,161	0,27	Сталь
У-24	У-3	8,96	100	0,676	2,43	0,002	0,09	Чугун
У-24	Школьная, 25	13,30	25	0,070	0,25	0,017	0,14	Сталь
Скважина № 12493	ВБ-1	12,30	100	4,615	16,61	0,094	0,59	Чугун
К-1	ПГ-1	17,63	100	6,943	24,99	0,301	0,88	Чугун

Приложение В

«Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления»

Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Школьная, 5	Школьная, 5	127,7	0,130	10	137,954	10,254
Школьная, 11	Школьная, 11	126,5	0,223	10	137,687	11,187
Школа	Школьная, 12	126,5	0,362	10	136,974	10,474
Школьная, 13	Школьная, 13	126,3	0,078	10	137,870	11,570
Школьная, 17	Школьная, 17	126	0,065	10	137,797	11,797
Школьная, 16	Школьная, 16	126	0,143	10	137,368	11,368
Школьная, 28	Школьная, 28	124	0,104	10	137,575	13,575
Школьная, 27	Школьная, 27	124	0,249	10	137,194	13,194
Центральная, 2	Центральная, 2	126	0,223	10	137,753	11,753
Центральная, 8	Центральная, 8	125,9	0,249	10	137,622	11,722
Центральная, 6	Центральная, 6	125,9	0,145	10	137,550	11,650
Центральная, 12	Центральная, 12	126,5	0,078	10	137,693	11,193
Центральная, 16	Центральная, 16	126,3	0,223	10	137,147	10,847
Центральная, 18	Центральная, 18	125,3	0,104	10	137,585	12,285
Центральная, 24	Центральная, 24	125,3	0,026	10	137,561	12,261
Центральная, 17	Центральная, 17	125,3	0,262	10	137,441	12,141
Центральная, 21	Центральная, 21	125	0,249	10	137,526	12,526
Центральная, 26	Центральная, 26	125	0,091	10	137,553	12,553
Центральная, 23	Центральная, 23	124,8	0,262	10	137,417	12,617
Центральная, 30	Центральная, 30	123,4	0,249	10	137,411	14,011
Центральная, 25	Центральная, 25	123,4	0,091	10	137,532	14,132
Центральная, 32	Центральная, 32	123,4	0,156	10	137,554	14,154
Зеленая, 2	Зеленая, 2	125	0,143	10	137,787	12,787
Зеленая, 4	Зеленая, 4	125	0,249	10	137,625	12,625
Зеленая, 8	Зеленая, 8	126	0,210	10	137,631	11,631
Школьная, 3	Школьная, 3	127	0,065	10	138,317	11,317
Центральная, 9	Центральная, 9	126,4	0,145	10	137,487	11,087
Центральная, 11	Центральная, 11	126,3	0,156	10	137,591	11,291
Центральная, 7	Центральная, 7	126,5	0,130	10	137,562	11,062
Центральная, 13	Центральная, 13	125,3	0,065	10	137,595	12,295

Перечень абонентов по состоянию на 2023 г. с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме максимального потребления

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Центральная, 15	Центральная, 15	125,3	0,078	10	137,559	12,259
Зеленая, 6	Зеленая, 6	126	0,249	10	136,433	10,433
Зеленая, 1	Зеленая, 1	125	0,171	10	137,382	12,382
Школьная, 21	Школьная, 21	125	0,169	10	137,583	12,583
Школьная, 9	Школьная, 9	127	0,065	10	138,026	11,026
Школьная, 8	Школьная, 8	127,3	0,130	10	138,058	10,758
Школьная, 19	Школьная, 19	125,3	0,236	10	137,675	12,375
Центральная, 4	Центральная, 4	126	0,091	10	137,924	11,924
Центральная, 10	Центральная, 10	126,5	0,249	10	137,614	11,114
Школьная, 20	Школьная, 20	125	0,262	10	135,697	10,697
Клуб	Школьная, 4	126	0,025	10	137,781	11,781
Зеленая, 10	Зеленая, 10	126	0,143	10	137,480	11,480
Школьная, 24	Школьная, 24	124,3	0,065	10	136,815	12,515
Центральная, 14	Центральная, 14	126,4	0,130	10	137,110	10,710
Центральная, 20	Центральная, 20	125,3	0,195	10	137,223	11,923
Школьная, 23	Школьная, 23	124,5	0,143	10	137,444	12,944
Школьная, 25	Школьная, 25	124,3	0,078	10	137,597	13,297
Зеленая, 11	Зеленая, 11	125	0,091	10	137,672	12,672
Зеленая, 12	Зеленая, 12	125	0,065	10	137,716	12,716
Зеленая, 3	Зеленая, 3	125	0,078	10	137,676	12,676
Зеленая, 9	Зеленая, 9	125	0,065	10	137,725	12,725
ФАП	ул. Центральная	126,5	0,014	10	137,743	11,243

Приложение Г

«Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г.
по участкам сети в режиме максимального потребления»

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления

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-26	К-29	27,76	100	1,926	6,93	0,039	0,25	ПЭ
К-5	Школьная, 5	22,64	25	0,130	0,47	0,251	0,26	ПЭ
К-3	Школьная, 11	28,11	32	0,223	0,80	0,239	0,28	ПЭ
К-3	Школа	43,78	32	0,362	1,30	0,953	0,45	ПЭ
К-6	Школьная, 13	27,01	32	0,078	0,28	0,014	0,10	ПЭ
К-7	Школьная, 17	34,97	40	0,065	0,23	0,006	0,05	ПЭ
К-7	Школьная, 16	32,68	25	0,143	0,51	0,435	0,29	ПЭ
К-8	Школьная, 28	31,38	32	0,104	0,37	0,032	0,13	ПЭ
К-8	Школьная, 27	10,55	25	0,249	0,90	0,413	0,51	ПЭ
К-4	Центральная, 2	41,84	32	0,223	0,80	0,356	0,28	ПЭ
К-10	Центральная, 8	19,64	32	0,249	0,90	0,207	0,31	ПЭ
К-10	Центральная, 6	20,37	25	0,145	0,52	0,279	0,30	ПЭ
К-11	Центральная, 12	15,76	32	0,078	0,28	0,008	0,10	ПЭ
К-12	Центральная, 16	15,16	25	0,223	0,80	0,478	0,45	ПЭ
К-13	Центральная, 18	15,45	40	0,104	0,37	0,005	0,08	ПЭ
К-14	Центральная, 24	15,24	25	0,026	0,09	0,007	0,05	ПЭ
К-15	Центральная, 17	11,12	32	0,262	0,94	0,129	0,33	ПЭ
К-16	Центральная, 21	11,69	40	0,249	0,90	0,038	0,20	ПЭ
К-17	Центральная, 26	14,83	32	0,091	0,33	0,011	0,11	ПЭ
К-18	Центральная, 23	12,62	32	0,262	0,94	0,146	0,33	ПЭ
К-19	Центральная, 30	14,56	32	0,249	0,90	0,153	0,31	ПЭ
К-20	Центральная, 25	11,77	25	0,091	0,33	0,033	0,19	ПЭ
К-21	Центральная, 32	14,18	40	0,156	0,56	0,011	0,12	ПЭ
К-1	Зеленая, 2	39,49	40	0,143	0,51	0,026	0,11	ПЭ
К-1	Зеленая, 4	17,88	32	0,249	0,90	0,188	0,31	ПЭ
К-22	Зеленая, 8	17,51	32	0,210	0,76	0,133	0,26	ПЭ
К-25	Школьная, 3	21,34	40	0,065	0,23	0,004	0,05	ПЭ
К-24	Центральная, 9	12,56	25	0,145	0,52	0,172	0,30	ПЭ
К-12	Центральная, 11	12,89	32	0,156	0,56	0,034	0,19	ПЭ
К-2	К-25	145,53	100	3,187	11,47	0,539	0,41	ПЭ
К-25	К-5	32,40	100	3,122	11,24	0,115	0,40	ПЭ
К-5	К-9	19,32	100	2,992	10,77	0,063	0,38	ПЭ
К-9	К-31	8,74	100	2,992	10,77	0,029	0,38	ПЭ
К-2	К-4	102,02	100	4,530	16,31	0,752	0,58	ПЭ
К-1	К-22	78,68	100	1,272	4,58	0,050	0,16	ПЭ
К-22	К-39	12,49	100	0,735	2,64	0,003	0,09	ПЭ
К-4	К-32	76,81	100	2,472	8,90	0,174	0,31	ПЭ
К-10	К-33	44,77	100	1,962	7,06	0,065	0,25	ПЭ
К-11	К-24	32,39	100	1,862	6,70	0,042	0,24	ПЭ
К-24	К-12	34,76	100	1,587	5,71	0,033	0,20	ПЭ
К-12	К-34	26,93	100	1,208	4,35	0,015	0,15	ПЭ
К-13	К-35	19,83	100	1,039	3,74	0,009	0,13	ПЭ
К-15	К-14	18,22	100	0,504	1,81	0,002	0,06	ПЭ
К-14	К-16	44,36	100	0,478	1,72	0,004	0,06	ПЭ
К-16	К-17	7,86	100	0,229	0,82	0,000	0,03	ПЭ
К-17	К-18	34,92	100	0,138	0,50	0,000	0,02	ПЭ
К-18	К-19	33,03	100	0,124	0,45	0,000	0,02	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления

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-19	К-20	8,18	100	0,373	1,34	0,000	0,05	ПЭ
К-20	К-21	11,52	100	0,464	1,67	0,001	0,06	ПЭ
К-3	К-6	22,77	100	2,212	7,96	0,042	0,28	ПЭ
К-6	К-7	47,76	100	2,134	7,68	0,081	0,27	ПЭ
К-1	К-4	231,98	100	1,835	6,60	0,295	0,23	ПЭ
К-7	К-26	24,55	100	1,926	6,93	0,034	0,25	ПЭ
К-11	Центральная, 7	12,54	25	0,130	0,47	0,139	0,26	ПЭ
К-22	Зеленая, 6	34,01	25	0,249	0,90	1,331	0,51	ПЭ
К-1	Зеленая, 1	22,91	25	0,171	0,62	0,431	0,35	ПЭ
К-27	К-8	27,28	100	0,973	3,50	0,010	0,12	ПЭ
К-28	К-42	34,74	100	1,521	5,48	0,031	0,19	ПЭ
К-28	Школьная, 21	16,70	32	0,169	0,61	0,083	0,21	ПЭ
К-29	К-28	58,50	100	1,690	6,09	0,064	0,22	ПЭ
К-29	Школьная, 19	18,69	40	0,236	0,85	0,055	0,19	ПЭ
К-30	К-3	38,90	100	2,797	10,07	0,112	0,36	ПЭ
К-30	Школьная, 9	26,45	32	0,065	0,23	0,012	0,08	ПЭ
К-31	К-30	25,07	100	2,862	10,30	0,075	0,36	ПЭ
К-31	Школьная, 8	32,44	32	0,130	0,47	0,055	0,16	ПЭ
К-32	К-10	50,57	100	2,381	8,57	0,106	0,30	ПЭ
К-32	Центральная, 4	14,38	32	0,091	0,33	0,011	0,11	ПЭ
К-33	К-44	18,34	100	1,713	6,17	0,020	0,22	ПЭ
К-33	Центральная, 10	14,21	32	0,249	0,90	0,149	0,31	ПЭ
К-34	К-13	38,20	100	1,143	4,11	0,020	0,15	ПЭ
К-34	Центральная, 13	12,36	25	0,065	0,23	0,015	0,13	ПЭ
К-35	К-41	12,58	100	0,961	3,46	0,005	0,12	ПЭ
К-35	Центральная, 15	11,68	25	0,078	0,28	0,023	0,16	ПЭ
К-36	К-40	24,88	32	0,327	1,18	0,444	0,41	ПЭ
К-37	Школьная, 20	11,39	25	0,262	0,94	0,492	0,53	ПЭ
К-36	К-27	19,27	32	0,327	1,18	0,344	0,41	ПЭ
К-10	К-38	67,92	25	0,025	0,09	0,031	0,05	ПЭ
Клуб	К-38	35,48	25	0,025	0,09	0,016	0,05	ПЭ
К-39	К-23	49,87	100	0,592	2,13	0,008	0,08	ПЭ
К-39	Зеленая, 10	21,10	25	0,143	0,51	0,281	0,29	ПЭ
К-40	К-37	55,12	32	0,262	0,94	0,640	0,33	ПЭ
К-40	Школьная, 24	11,54	25	0,065	0,23	0,014	0,13	ПЭ
К-24	Центральная, 14	49,55	25	0,130	0,47	0,549	0,26	ПЭ
К-41	К-15	27,16	100	0,766	2,76	0,007	0,10	ПЭ
К-41	Центральная, 20	14,58	25	0,195	0,70	0,354	0,40	ПЭ
К-42	К-43	17,44	100	1,378	4,96	0,013	0,18	ПЭ
К-42	Школьная, 23	14,36	25	0,143	0,51	0,191	0,29	ПЭ
К-43	К-27	8,96	100	1,300	4,68	0,006	0,17	ПЭ
К-43	Школьная, 25	13,30	25	0,078	0,28	0,026	0,16	ПЭ
РЧВ	НС-II	10,00	100	7,717	27,78	0,210	0,98	ПЭ
К-23	Зеленая, 11	29,31	25	0,091	0,33	0,081	0,19	ПЭ
К-23	Зеленая, 12	30,55	25	0,065	0,23	0,037	0,13	ПЭ
К-22	Зеленая, 3	45,13	25	0,078	0,28	0,087	0,16	ПЭ
К-23	Зеленая, 9	23,48	25	0,065	0,23	0,028	0,13	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме максимального потребления

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-44	К-11	26,09	100	2,070	7,45	0,042	0,26	ПЭ
К-44	К-45	32,30	100	0,357	1,28	0,001	0,05	ПЭ
К-8	К-21	248,10	100	0,620	2,23	0,041	0,08	ПЭ
К-45	ФАП	5,47	25	0,014	0,05	0,001	0,03	ПЭ
К-45	К-23	195,94	100	0,371	1,33	0,009	0,05	ПЭ
НС-II	У-1	2,00	100	7,717	27,78	0,042	0,98	ПЭ
У-1	К-2	165,00	100	3,859	13,89	0,888	0,49	ПЭ
У-1	К-2	165,00	100	3,859	13,89	0,888	0,49	ПЭ

Приложение Д

«Перечень абонентов на перспективное положение 2023 г. с расчетными расходами и
расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения»

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Школьная, 5	Школьная, 5	127,7	0,026	10	140,375	12,675
Школьная, 11	Школьная, 11	126,5	0,119	10	139,258	12,758
Школа	Школьная, 12	126,5	0,014	10	139,293	12,793
Школьная, 13	Школьная, 13	126,3	0,026	10	139,037	12,737
Школьная, 17	Школьная, 17	126	0,013	10	138,508	12,508
Школьная, 16	Школьная, 16	126	0,039	10	138,486	12,486
Школьная, 28	Школьная, 28	124	0,052	10	136,445	12,445
Школьная, 27	Школьная, 27	124	0,145	10	136,312	12,312
Центральная, 2	Центральная, 2	126	0,119	10	140,313	14,313
Центральная, 8	Центральная, 8	125,9	0,145	10	139,320	13,420
Центральная, 6	Центральная, 6	125,9	0,093	10	139,304	13,404
Центральная, 12	Центральная, 12	126,5	0,026	10	138,544	12,044
Центральная, 16	Центральная, 16	126,3	0,119	10	137,524	11,224
Центральная, 18	Центральная, 18	125,3	0,052	10	136,759	11,459
Центральная, 24	Центральная, 24	125,3	0,026	10	135,802	10,502
Центральная, 17	Центральная, 17	125,3	0,158	10	135,990	10,690
Центральная, 21	Центральная, 21	125	0,145	10	135,293	10,293
Центральная, 26	Центральная, 26	125	0,039	10	135,211	10,211
Центральная, 23	Центральная, 23	124,8	0,158	10	134,806	10,006
Центральная, 30	Центральная, 30	123,4	0,145	10	134,473	11,073
Центральная, 25	Центральная, 25	123,4	0,039	10	134,418	11,018
Центральная, 32	Центральная, 32	123,4	0,052	10	134,316	10,916
Зеленая, 2	Зеленая, 2	125	0,039	10	139,645	14,645
Зеленая, 4	Зеленая, 4	125	0,145	10	139,610	14,610
Зеленая, 8	Зеленая, 8	126	0,106	10	139,433	13,433
Школьная, 3	Школьная, 3	127	0,013	10	140,775	13,775
Центральная, 9	Центральная, 9	126,4	0,093	10	138,042	11,642
Центральная, 11	Центральная, 11	126,3	0,052	10	137,598	11,298

Перечень абонентов с расчетными расходами и расчетными величинами напоров в режиме пожаротушения

Название потребителя	Адрес	Геодезическая отметка, м	Расчетный расход воды, л/с	Требуемый напор, м	Полный напор, м	Свободный напор, м
Центральная, 7	Центральная, 7	126,5	0,026	10	138,541	12,041
Центральная, 13	Центральная, 13	125,3	0,013	10	137,251	11,951
Центральная, 15	Центральная, 15	125,3	0,026	10	136,504	11,204
Зеленая, 6	Зеленая, 6	126	0,145	10	138,986	12,986
Зеленая, 1	Зеленая, 1	125	0,119	10	139,531	14,531
Школьная, 21	Школьная, 21	125	0,065	10	137,321	12,321
Школьная, 9	Школьная, 9	127	0,013	10	139,753	12,753
Школьная, 8	Школьная, 8	127,3	0,026	10	140,046	12,746
Школьная, 19	Школьная, 19	125,3	0,132	10	137,928	12,628
Центральная, 4	Центральная, 4	126	0,039	10	139,755	13,755
Центральная, 10	Центральная, 10	126,5	0,145	10	139,018	12,518
Школьная, 20	Школьная, 20	125	0,158	10	136,153	11,153
Клуб	Школьная, 4	126	0,025	10	139,315	13,315
Зеленая, 10	Зеленая, 10	126	0,091	10	139,368	13,368
Школьная, 24	Школьная, 24	124,3	0,013	10	136,482	12,182
Центральная, 14	Центральная, 14	126,4	0,078	10	137,983	11,583
Центральная, 20	Центральная, 20	125,3	0,091	10	136,311	11,011
Школьная, 23	Школьная, 23	124,5	0,039	10	136,964	12,464
Школьная, 25	Школьная, 25	124,3	0,026	10	136,793	12,493
Зеленая, 11	Зеленая, 11	125	0,039	10	139,312	14,312
Зеленая, 12	Зеленая, 12	125	0,013	10	139,326	14,326
Зеленая, 3	Зеленая, 3	125	0,026	10	139,430	14,430
Зеленая, 9	Зеленая, 9	125	0,013	10	139,327	14,327
ФАП	ул. Центральная	126,5	0,014	10	138,985	12,485

Приложение Е

«Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г.
по участкам сети в режиме пожаротушения»

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения

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-26	К-29	27,76	100	5,537	19,93	0,303	0,71	ПЭ
К-5	Школьная, 5	22,64	25	0,026	0,09	0,011	0,05	ПЭ
К-3	Школьная, 11	28,11	32	0,119	0,43	0,039	0,15	ПЭ
К-3	Школа	43,78	32	0,014	0,05	0,004	0,02	ПЭ
К-6	Школьная, 13	27,01	32	0,026	0,09	0,005	0,03	ПЭ
К-7	Школьная, 17	34,97	40	0,013	0,05	0,001	0,01	ПЭ
К-7	Школьная, 16	32,68	25	0,039	0,14	0,023	0,08	ПЭ
К-8	Школьная, 28	31,38	32	0,052	0,19	0,011	0,06	ПЭ
К-8	Школьная, 27	10,55	25	0,145	0,52	0,144	0,30	ПЭ
К-4	Центральная, 2	41,84	32	0,119	0,43	0,058	0,15	ПЭ
К-10	Центральная, 8	19,64	32	0,145	0,52	0,043	0,18	ПЭ
К-10	Центральная, 6	20,37	25	0,093	0,33	0,059	0,19	ПЭ
К-11	Центральная, 12	15,76	32	0,026	0,09	0,003	0,03	ПЭ
К-12	Центральная, 16	15,16	25	0,119	0,43	0,078	0,24	ПЭ
К-13	Центральная, 18	15,45	40	0,052	0,19	0,002	0,04	ПЭ
К-14	Центральная, 24	15,24	25	0,026	0,09	0,007	0,05	ПЭ
К-15	Центральная, 17	11,12	32	0,158	0,57	0,030	0,20	ПЭ
К-16	Центральная, 21	11,69	40	0,145	0,52	0,008	0,12	ПЭ
К-17	Центральная, 26	14,83	32	0,039	0,14	0,004	0,05	ПЭ
К-18	Центральная, 23	12,62	32	0,158	0,57	0,034	0,20	ПЭ
К-19	Центральная, 30	14,56	32	0,145	0,52	0,032	0,18	ПЭ
К-20	Центральная, 25	11,77	25	0,039	0,14	0,008	0,08	ПЭ
ПГ-1	Центральная, 32	14,18	40	0,052	0,19	0,002	0,04	ПЭ
К-1	Зеленая, 2	39,49	40	0,039	0,14	0,004	0,03	ПЭ
К-1	Зеленая, 4	17,88	32	0,145	0,52	0,039	0,18	ПЭ
К-22	Зеленая, 8	17,51	32	0,106	0,38	0,019	0,13	ПЭ
К-25	Школьная, 3	21,34	40	0,013	0,05	0,001	0,01	ПЭ
К-24	Центральная, 9	12,56	25	0,093	0,33	0,037	0,19	ПЭ
К-12	Центральная, 11	12,89	32	0,052	0,19	0,005	0,06	ПЭ
К-2	К-25	145,53	100	5,826	20,97	1,758	0,74	ПЭ
К-25	К-5	32,40	100	5,813	20,93	0,390	0,74	ПЭ
К-5	К-9	19,32	100	5,787	20,83	0,230	0,74	ПЭ
К-9	К-31	8,74	100	5,787	20,83	0,104	0,74	ПЭ
К-2	К-4	102,02	100	7,747	27,89	2,163	0,99	ПЭ
К-1	К-22	78,68	100	2,611	9,40	0,198	0,33	ПЭ
К-22	К-39	12,49	100	2,334	8,40	0,025	0,30	ПЭ
К-4	К-32	76,81	100	4,714	16,97	0,612	0,60	ПЭ
К-10	К-33	44,77	100	4,412	15,88	0,313	0,56	ПЭ
К-11	К-24	32,39	100	6,379	22,96	0,468	0,81	ПЭ
К-24	К-12	34,76	100	6,208	22,35	0,476	0,79	ПЭ
К-12	К-34	26,93	100	6,037	21,73	0,349	0,77	ПЭ
К-13	К-35	19,83	100	5,972	21,50	0,252	0,76	ПЭ
К-15	К-14	18,22	100	5,697	20,51	0,211	0,73	ПЭ
К-14	К-16	44,36	100	5,671	20,42	0,508	0,72	ПЭ
К-16	К-17	7,86	100	5,526	19,89	0,086	0,70	ПЭ
К-17	К-18	34,92	100	5,487	19,75	0,375	0,70	ПЭ
К-18	К-19	33,03	100	5,329	19,18	0,335	0,68	ПЭ

Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения

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-19	К-20	8,18	100	5,184	18,66	0,079	0,66	ПЭ
К-20	ПГ-1	11,52	100	5,145	18,52	0,109	0,66	ПЭ
К-3	К-6	22,77	100	5,615	20,21	0,256	0,71	ПЭ
К-6	К-7	47,76	100	5,589	20,12	0,532	0,71	ПЭ
К-1	К-4	231,98	100	2,914	10,49	0,722	0,37	ПЭ
К-7	К-26	24,55	100	5,537	19,93	0,268	0,71	ПЭ
К-11	Центральная, 7	12,54	25	0,026	0,09	0,006	0,05	ПЭ
К-22	Зеленая, 6	34,01	25	0,145	0,52	0,465	0,30	ПЭ
К-1	Зеленая, 1	22,91	25	0,119	0,43	0,118	0,24	ПЭ
К-27	К-8	27,28	100	5,104	18,37	0,254	0,65	ПЭ
К-28	К-42	34,74	100	5,340	19,22	0,354	0,68	ПЭ
К-28	Школьная, 21	16,70	32	0,065	0,23	0,007	0,08	ПЭ
К-29	К-28	58,50	100	5,405	19,46	0,610	0,69	ПЭ
К-29	Школьная, 19	18,69	40	0,132	0,48	0,010	0,11	ПЭ
К-30	К-3	38,90	100	5,748	20,69	0,458	0,73	ПЭ
К-30	Школьная, 9	26,45	32	0,013	0,05	0,002	0,02	ПЭ
К-31	К-30	25,07	100	5,761	20,74	0,296	0,73	ПЭ
К-31	Школьная, 8	32,44	32	0,026	0,09	0,006	0,03	ПЭ
К-32	К-10	50,57	100	4,675	16,83	0,396	0,60	ПЭ
К-32	Центральная, 4	14,38	32	0,039	0,14	0,004	0,05	ПЭ
К-33	К-44	18,34	100	4,267	15,36	0,120	0,54	ПЭ
К-33	Центральная, 10	14,21	32	0,145	0,52	0,031	0,18	ПЭ
К-34	К-13	38,20	100	6,024	21,69	0,493	0,77	ПЭ
К-34	Центральная, 13	12,36	25	0,013	0,05	0,003	0,03	ПЭ
К-35	К-41	12,58	100	5,946	21,41	0,158	0,76	ПЭ
К-35	Центральная, 15	11,68	25	0,026	0,09	0,006	0,05	ПЭ
К-36	К-40	24,88	32	0,171	0,62	0,127	0,21	ПЭ
К-37	Школьная, 20	11,39	25	0,158	0,57	0,184	0,32	ПЭ
К-36	К-27	19,27	32	0,171	0,62	0,098	0,21	ПЭ
К-10	К-38	67,92	25	0,025	0,09	0,031	0,05	ПЭ
Клуб	К-38	35,48	25	0,025	0,09	0,016	0,05	ПЭ
К-39	К-23	49,87	100	2,243	8,07	0,093	0,29	ПЭ
К-39	Зеленая, 10	21,10	25	0,091	0,33	0,058	0,19	ПЭ
К-40	К-37	55,12	32	0,158	0,57	0,148	0,20	ПЭ
К-40	Школьная, 24	11,54	25	0,013	0,05	0,003	0,03	ПЭ
К-24	Центральная, 14	49,55	25	0,078	0,28	0,096	0,16	ПЭ
К-41	К-15	27,16	100	5,855	21,08	0,331	0,75	ПЭ
К-41	Центральная, 20	14,58	25	0,091	0,33	0,040	0,19	ПЭ
К-42	К-43	17,44	100	5,301	19,08	0,175	0,68	ПЭ
К-42	Школьная, 23	14,36	25	0,039	0,14	0,010	0,08	ПЭ
К-43	К-27	8,96	100	5,275	18,99	0,089	0,67	ПЭ
К-43	Школьная, 25	13,30	25	0,026	0,09	0,006	0,05	ПЭ
РЧВ	НС-II	10,00	100	13,573	48,86	0,644	1,73	ПЭ
К-23	Зеленая, 11	29,31	25	0,039	0,14	0,021	0,08	ПЭ
К-23	Зеленая, 12	30,55	25	0,013	0,05	0,007	0,03	ПЭ
К-22	Зеленая, 3	45,13	25	0,026	0,09	0,022	0,05	ПЭ
К-23	Зеленая, 9	23,48	25	0,013	0,05	0,006	0,03	ПЭ

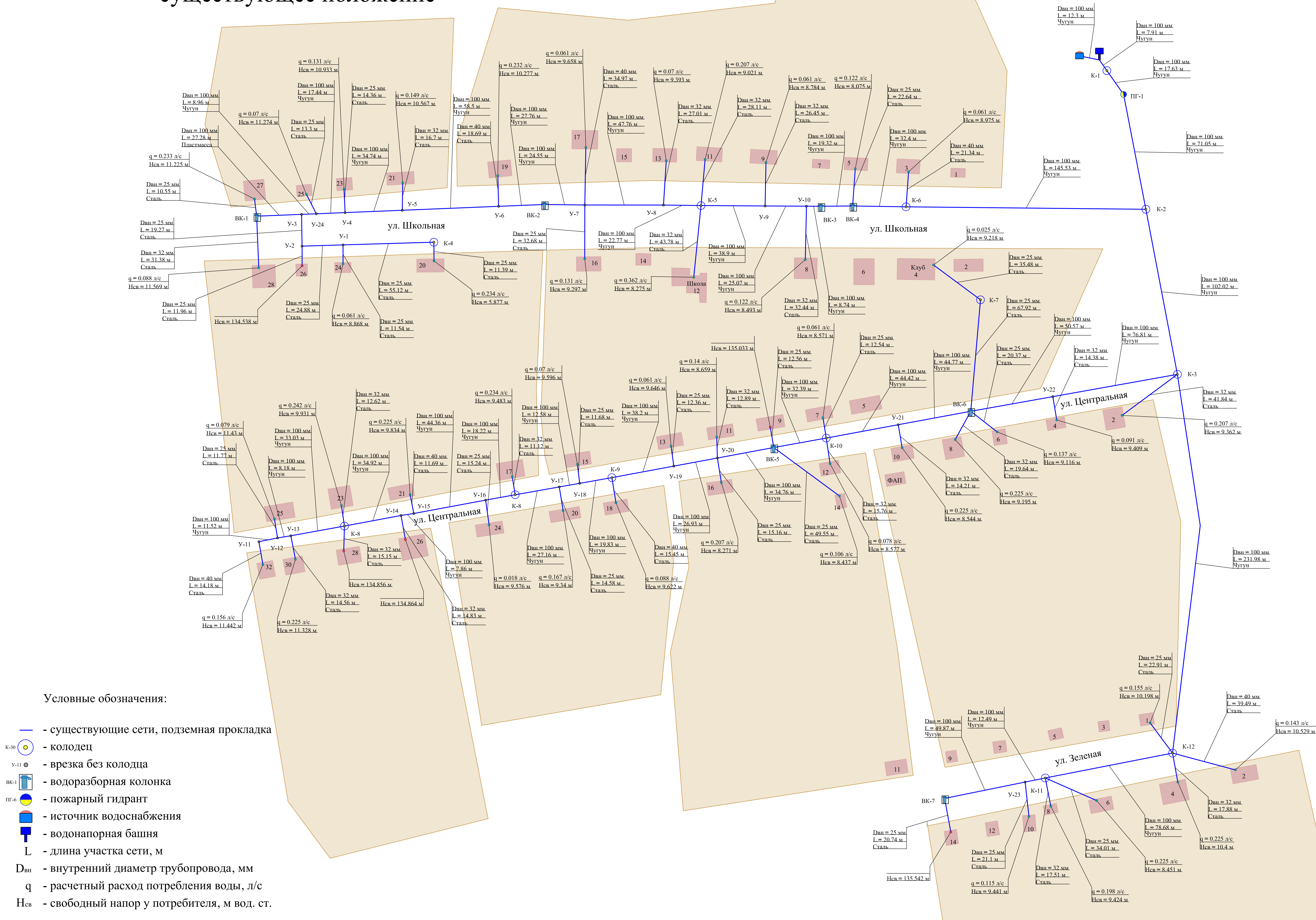
Результаты гидравлического расчета на перспективное положение 2023 г. по участкам сети в режиме пожаротушения

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-44	К-11	26,09	100	6,431	23,15	0,383	0,82	ПЭ
К-44	К-45	32,30	100	2,164	7,79	0,056	0,28	ПЭ
К-8	ПГ-1	248,10	100	4,907	17,67	2,139	0,62	ПЭ
К-45	ФАП	5,47	25	0,014	0,05	0,001	0,03	ПЭ
К-45	К-23	195,94	100	2,178	7,84	0,347	0,28	ПЭ
НС-II	У-1	2,00	100	13,573	48,86	0,129	1,73	ПЭ
У-1	К-2	165,00	100	6,787	24,43	2,693	0,86	ПЭ
У-1	К-2	165,00	100	6,787	24,43	2,693	0,86	ПЭ

Приложение Ж

«Расчетная схема водопроводной сети п. Арисово на существующее положение»

Расчетная схема водопроводной сети п. Арисово на существующее положение



Приложение И

«Расчетная схема водопроводной сети п. Арисово на перспективное положение
2023 г. в режиме максимального потребления»

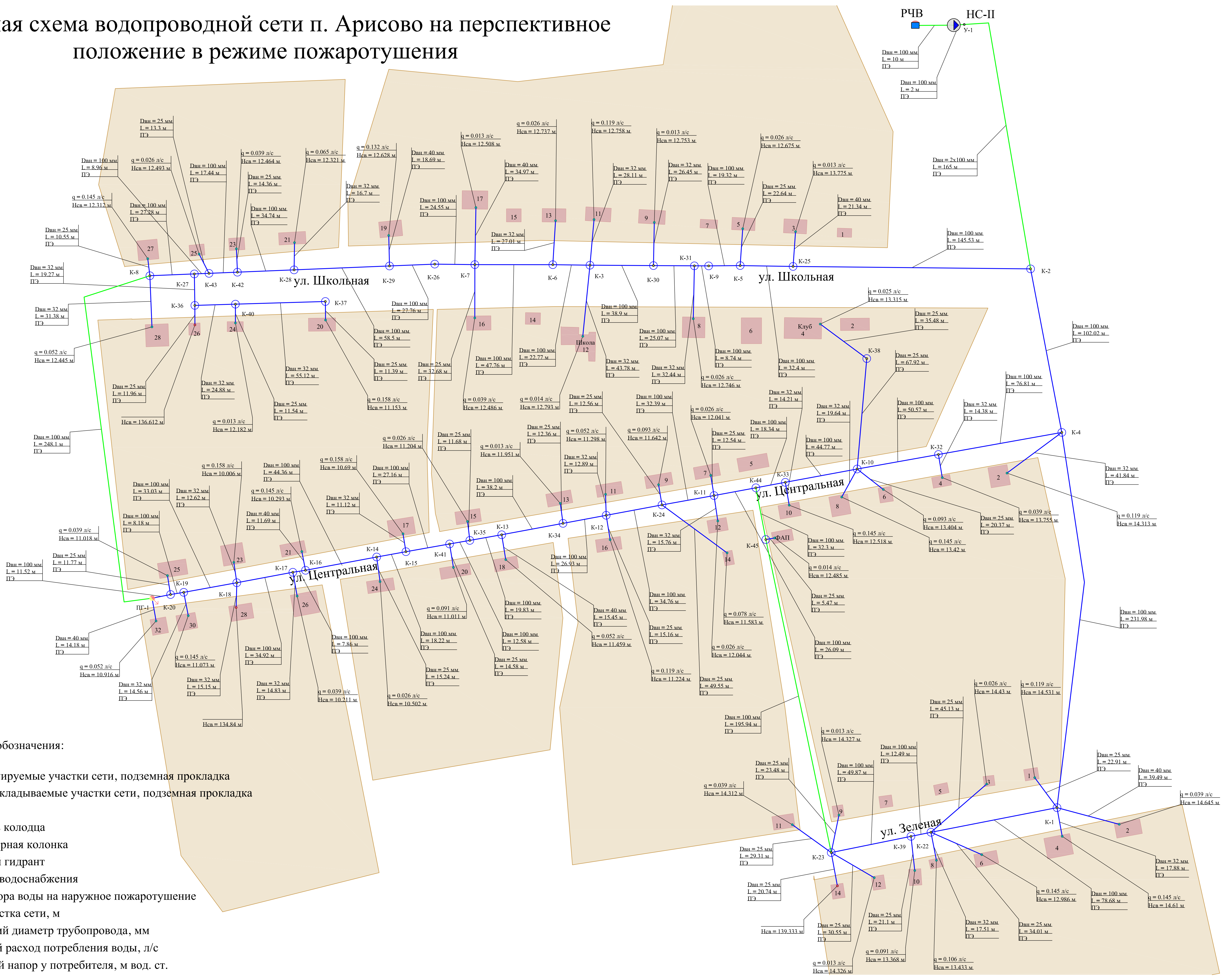
Расчетная схема водопроводной сети п. Арисово на перспективное положение 2023 г. в режиме максимального потребления



Приложение К

«Расчетная схема водопроводной сети п.Арисово на перспективное положение
2023 г. в режиме пожаротушения»

Расчетная схема водопроводной сети п. Арисово на перспективное положение в режиме пожаротушения



Условные обозначения:

- реконструируемые участки сети, подземная прокладка
- вновь прокладываемые участки сети, подземная прокладка
- колодец
- врезка без колодца
- водоразборная колонка
- пожарный гидрант
- источник водоснабжения
- точка отбора воды на наружное пожаротушение
- 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.