

**Схема водоотведения  
Муниципального образования  
Веревское сельское поселение  
Гатчинского муниципального района  
Ленинградской области  
на период с 2022 по 2032 год**



УТВЕРЖДАЮ:

Исполняющий обязанности  
заместителя главы администрации  
Гатчинского муниципального района  
по жилищно-коммунальному  
и городскому хозяйству

\_\_\_\_\_ А.А. Супренок.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО «Невская Энергетика»

\_\_\_\_\_ Е.А. Кикоть  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Схема водоотведения  
Муниципального образования  
Веревское сельское поселение  
Гатчинского муниципального района  
Ленинградской области  
на период с 2022 по 2032 год**

г. Санкт-Петербург  
2022 год



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	7
Определения.....	8
Введение .....	11
2. Глава. Схема водоотведения .....	12
2.1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования .....	12
2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории муниципального образования и деление территории на эксплуатационные зоны.....	12
2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами .....	16
2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения.....	17
2.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.....	20
2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения .....	20

2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости .....	22
2.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду .....	22
2.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения .....	25
2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения.....	25
2.1.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения сельского поселения .....	26
2.1.11. Описание границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ) канализационных очистных сооружений (КОС) с указанием координат (при их наличии), границ СЗЗ канализационных насосных станций .....	29
2.1.12. Гидравлический расчет магистральных сетей водоотведения МО «Веревское сельское поселение» с перспективой их развития .....	30
2.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	41
2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения...	41
2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения .....	43
2.2.3. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	44
2.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей .....	44
2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития сельского поселения.....	45

2.3. Прогноз объема сточных вод .....	47
2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	47
2.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения ....	49
2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам водоотведения с разбивкой по годам.....	49
2.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения .....	51
2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.....	52
2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.....	53
2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	53
2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения, включая технические обоснования этих мероприятий .....	54
2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	55
2.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения ...	57
2.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение .....	58
2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории муниципального образования, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование .....	59
2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	59

2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения .....	60
2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения .....	61
2.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды .....	61
2.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод .....	62
2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения .....	67
2.7. Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения .....	76
2.7.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения .....	77
2.7.2. Показатели качества очистки сточных вод.....	78
2.7.3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.....	79
2.7.4. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства .....	79
2.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию .....	80

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

**Таблица 1 — Список сокращений**

№ п/п	Сокращение	Расшифровка
1	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
2	ВЗС	Водозаборные сооружения
3	ВОС	Водоочистные сооружения
4	ВПУ	Водоподготовительная установка
5	ВТВМГ	Высокотемпературные вечномерзлые грунты
6	ГВС	Горячее водоснабжение
7	ГИС	Геоинформационная система
8	ГКНС	Главная канализационная насосная станция
9	ЗСО	Зона санитарной охраны
10	ИП	Инвестиционная программа
11	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
12	КИП	Контрольно-измерительный прибор
13	КНС	Канализационная насосная станция
14	КОС	Канализационные очистные сооружения
15	КРП	Контрольно-распределительный пункт
16	ЛКОС	Локальные канализационные очистные сооружения
17	МП	Муниципальная программа
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НДС	Налог на добавленную стоимость
20	НТД	Нормативная техническая документация
21	НУР	Норматив удельного расхода
22	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
23	ПВХ	Поливинилхлорид (термопластический материал труб)
24	ПИР	Проектно-изыскательские работы
25	ПКР	Программа комплексного развития
26	ПНД	Полиэтилен низкого давления
27	ПНР	Пуско-наладочные работы
28	ПНС	Повысительная насосная станция
29	ПРК	Программно-расчетный комплекс
30	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
31	СЗЗ	Санитарно-защитная зона
32	СМР	Строительно-монтажные работы
33	ТБО	Твердые бытовые отходы
34	ТКП	Технико-коммерческое предложение
35	ТОГ	Топографическая основа города
36	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
37	УРЭ	Удельный расход электроэнергии
38	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
39	ХВО	Химводоочистка
40	ХВП	Химводоподготовка
41	ЦСТ	Централизованная система теплоснабжения
42	ЦСХВ	Централизованная система холодного водоснабжения
43	ЦТП	Центральный тепловой пункт

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

**Таблица 2 — Термины и определения**

Термины	Определения
Абонент	Физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения
Водоотведение	Прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения
Водоподготовка	Обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды
Водопроводная сеть	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения
Гарантирующая организация	Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского поселения, 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 и (или) водоотведения
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
Инвестиционная программа организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение	Программа мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения
Канализационная сеть	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод
Качество и безопасность воды	Совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру
Коммерческий учет воды и сточных вод	Определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений или расчетным способом
Нецентрализованная система горячего водоснабжения	Сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно



Термины	Определения
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
Объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения	Инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения
Орган регулирования тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения	Уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов либо в случае передачи соответствующих полномочий законом субъекта Российской Федерации орган местного самоуправления поселения или городского поселения, осуществляющий регулирование тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения
Организация, осуществляющая горячее водоснабжение	Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы
Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение	Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем
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
Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения	Показатели, применяемые для контроля за исполнением обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объектов концессионного соглашения, реализацией инвестиционной программы, производственной программы организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, а также в целях регулирования тарифов
Предельные индексы изменения тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения	Индексы максимально и (или) минимально возможного изменения действующих тарифов на питьевую воду и водоотведение, устанавливаемые в среднем по субъектам Российской Федерации на год, если иное не установлено другими федеральными законами или решением Правительства Российской Федерации, и выраженные в процентах.
Приготовление горячей воды	Нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой
Производственная программа организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение	Программа текущей (операционной) деятельности такой организации по осуществлению горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, регулируемых видов деятельности в сфере водоснабжения и (или) водоотведения
Состав и свойства сточных вод	Совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах

Термины	Определения
<p>Сточные воды централизованной системы водоотведения</p>	<p>Принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод</p>
<p>Техническая вода</p>	<p>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</p>
<p>Техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения</p>	<p>Оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения</p>
<p>Транспортировка воды (сточных вод)</p>	<p>Перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей</p>
<p>Централизованная система водоотведения (канализации)</p>	<p>Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения</p>

## ВВЕДЕНИЕ

В целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, повышение энергетической эффективности путём экономного потребления воды, снижение негативного воздействия на водные объекты путём повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности водоотведения для абонентов за счёт повышения эффективности деятельности ресурсоснабжающих организаций, обеспечение развития централизованной системы водоотведения путём развития эффективных форм управления этой системой, была разработана настоящая схема водоотведения.

Проектирование систем водоотведения городских округов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

Схема ВО разрабатывается на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоотведению с учётом перспективного развития, структуры баланса водопотребления региона, оценки существующего состояния очистных сооружений, канализационных насосных станций, а также канализационных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоотведения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы водоотведения в целом и отдельных их частей.

Основой для разработки и реализации схемы водоотведения муниципального образования является Федеральный закон №416 от 7 декабря 2011 г. (с изменениями на 1 мая 2022 г.) «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения. Состав разрабатываемой схемы ВО производится в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 (с изменениями на 22 мая 2020г.) «О схемах водоснабжения водоотведения».

## **2. ГЛАВА. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ**

### **2.1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования**

#### **2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории муниципального образования и деление территории на эксплуатационные зоны**

В состав муниципального образования «Веревское сельское поселение» входят следующие населенные пункты:

- деревня Малое Верево – административный центр;
- деревня Большое Верево;
- деревня Вайя;
- деревня Вайялово;
- деревня Пегелево;
- деревня Кирлово;
- поселок Торфопредприятие;
- поселок Володарский водопровод;
- деревня Зайцево;
- деревня Дони;
- деревня Ижора;
- поселок при железнодорожной станции Верево;
- деревня Коммолово;
- деревня Бугры;
- деревня Романовка;
- деревня Горки;
- деревня Ивановка;
- поселок при железнодорожной станции Новое Мозино;
- поселок при железнодорожной станции Старое Мозино.

Система водоотведения МО «Веревское сельское поселение» состоит из двух эксплуатационных зон, территориально охватывающих следующие населенные пункты:

- деревня Малое Верево – административный центр;
- деревня Вайялово;

Во всех остальных населенных пунктах, входящих в состав муниципального образования, централизованное водоотведение отсутствует, сточные воды отводятся в индивидуальные септики, либо в выгребные ямы.

### **деревня Вайялово**

Система водоотведения д. Вайялово – хозяйственно-бытовая. Общая протяженность самотечных канализационных сетей около 1,5 км. Диаметр канализационных сетей 200-300 мм. Материал трубопроводов - чугун, пластик. Сеть находится в удовлетворительном состоянии.

Стоки с канализованных территорий собираются по системе трубопроводов и самотеком поступают в приемный резервуар КНС. В резервуаре установлен погружной насос марки «Драймикс 604», оборудованный режущими ножами для измельчения крупных отбросов в перекачиваемой сточной воде. Включение и выключение насоса осуществляется автоматически от уровня сточной воды в приемном резервуаре. Объем определяется по расчету, приборов учета нет. В насосном отделении КНС смонтирован резервный насос марки СД, включение и выключение которого осуществляется в ручном управлении. Вентиляция здания КНС находится в неудовлетворительном состоянии, что приводит к коррозии металлического оборудования.

Сточные воды по напорному трубопроводу диаметром 163 мм, материал ПНД перекачиваются на КОС г. Гатчина. Длина напорной сети 850 метров.

### **деревня Малое Верево**

Система водоотведения д. Малое Верево – хозяйственно-бытовая. Протяженность канализационных сетей составляет 9,347 км. Диаметр сетей - 100-300 мм. Материал трубопроводов - чугун, асбестоцемент, керамика, ПНД. Сеть находится в неудовлетворительном состоянии. В деревне имеется самотечная дождевая канализация, протяженностью 4 км, стоки с которой сбрасываются в р. Ижора.

Сточные воды с канализованных территорий деревни собираются по системе трубопроводов и самотеком по чугунному трубопроводу диаметром 300 мм поступают в приемный резервуар КНС. В приемном резервуаре установлена решетка для задержания крупных отбросов в сточных водах, которые удаляются вручную. В резервуаре установлены датчики уровня поступления сточных вод. Вентиляция здания

КНС находится в неудовлетворительном состоянии, что приводит к коррозии металлического оборудования.

Из приемного резервуара сточные воды двумя насосами марки СМ 125-80-315/4 производительностью 80 м<sup>3</sup>/час, напором 32 м с мощностью двигателя 22 кВт (1 рабочий, 1 резервный) перекачиваются по напорному полиэтиленовому трубопроводу Ø 219 мм в приемную камеру КОС. Расстояние от КНС до КОС составляет 870 метров.

Включение и выключение насосов осуществляется в автоматическом режиме от уровня сточной воды в приемном резервуаре. Роль дренажного насоса выполняет один из насосов марки СМ 125-80-315/4. Управление насосом автоматическое в зависимости от уровня сточной воды в дренажном приемке. Измерительное оборудование расхода сточных вод отсутствует. Объем определяется по расчету, приборы учета отсутствуют.

Из приемной камеры КОС по каналу сточные воды поступают в здание решеток, где происходит удаление крупных включений в сточных водах. Отбросы с решеток сбрасываются в яму, которая находится на территории очистных сооружений. После прохождения решеток сточные воды по каналу поступают в песколовки с круговым движением воды, где происходит осаждение минеральных частиц. Для предотвращения слеживания осадка в песколовках в них подается воздух от компрессора, который установлен в здании решеток. Песок из песколовок удаляется на песковые площадки под гидростатическим напором. По мере наполнения песковых площадок песок вывозится на свалку.

После песколовок сточные воды по каналам поступают в прямоугольные первичные отстойники, где происходит осаждение взвешенных веществ. Из трех первичных отстойников в работе - два. Осадок из первичных отстойников эрлифтами удаляется в стабилизаторы - сбразиватели.

Сброженный осадок из стабилизаторов - сбразивателей перекачивается на иловые площадки насосами, установленными в иловой насосной станции.

Из первичных отстойников по трубопроводам сточные воды поступают в однокоридорные аэротенки. Из трех секций аэротенков в работе - две.

В однокоридорных аэротенках происходит окисление органических веществ при помощи микроорганизмов активного ила. Аэрация иловой смеси осуществляется двумя роторными воздуходувными агрегатами марки ЭФ 105 (2 рабочих, 2 резервных).

После аэротенков сточные воды поступают в прямоугольные вторичные отстойники. Из трех вторичных отстойника в работе - два. Циркулирующий активный ил эрлифтами перекачивается в голову аэротенка, а избыточный ил удаляется в стабилизаторы - сбразживатели.

После вторичных отстойников сточные воды поступают в резервуары насыщения. В резервуары подается воздух и это способствует дополнительному окислению органических веществ. Из трех резервуаров насыщения в работе два.

Сточные воды даже после биологической очистки содержат значительное количество загрязнений и поэтому на КОС д. Малое Верево предусмотрена механическая доочистка сточных вод с применением барабанных сеток.

После резервуаров насыщения сточные воды собираются в приемном резервуаре, откуда насосами (1 рабочий, 2 резервных) перекачиваются в камеру гашения напора и далее сточные воды поступают в приемный резервуар барабанных сеток. В работе находятся две барабанные сетки, сточные воды поступают внутрь сеток и через ячейки размером 0,5-1,0 мм просачиваются в железобетонный резервуар. Очищенная сточная вода собирается в резервуаре чистой воды. Для предотвращения заиливания ячеек барабанные сетки периодически промывают очищенной водой под давлением, используя насосное оборудование. Промывные воды через резервуар бытовых сточных вод насосами иловой насосной станции перекачиваются в голову очистных сооружений.

Из резервуара чистой воды сточные воды перекачиваются в цилиндрическую емкость, которая установлена на возвышенности. Из емкости сточные воды под гидростатическим напором поступают на фильтры с песчано-гравийной загрузкой. Направление потока сточных вод снизу-вверх. Водовоздушная промывка фильтров осуществляется в следующем режиме: продувка воздухом в течение 1-2 мин., водовоздушная промывка в течение 8-10 мин. Грязные промывные воды насосом перекачиваются резервуар грязной воды, где происходит их отстаивание, отстоянную воду перекачивают в голову очистных сооружений, а осадок удаляется на иловые площадки.

После фильтров очищенные сточные воды поступают в распределительную камеру биопрудов. Эффективная доочистка сточных вод в аэрируемых биопрудах достигается путем применения аэрационного оборудования, которое обеспечивает

необходимую скорость массопередачи по кислороду и возможность нормальной работы в период ледостава без переохлаждения дочищаемых сточных вод.

Из биопрудов через шандоры очищенные сточные воды поступают в прямоугольные контактные резервуары. Обеззараживание сточных вод не производится, хлораторная в нерабочем состоянии.

Сброс условно очищенных сточных вод осуществляется по выпуску диаметром 300 мм, длиной 2 км в р. Ижора на 59-м км от устья. Разрешительная документация на сброс условно очищенных сточных вод в р. Ижора имеется. Лимиты на образование отходов отсутствуют. Учет отходов не производится.

**2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами**

В 2012 году по заказу АО «Коммунальные системы Гатчинского района» ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» осуществило технический осмотр централизованной системы водоотведения Гатчинского муниципального района в рамках работ по разработке адресного перечня мероприятий по перспективному развитию водопроводно-канализационного хозяйства и финансовой модели реализации мероприятий АО «Коммунальные системы Гатчинского района» на период 2012-2020 гг.

Результаты технического осмотра представлены ниже.

#### **Деревня Вайялово**

1. Удовлетворительное состояние самотечной сети, требуется реконструкция КОС.
2. Отсутствие системы учета количества стоков на КНС.



## **Деревня Малое Верево**

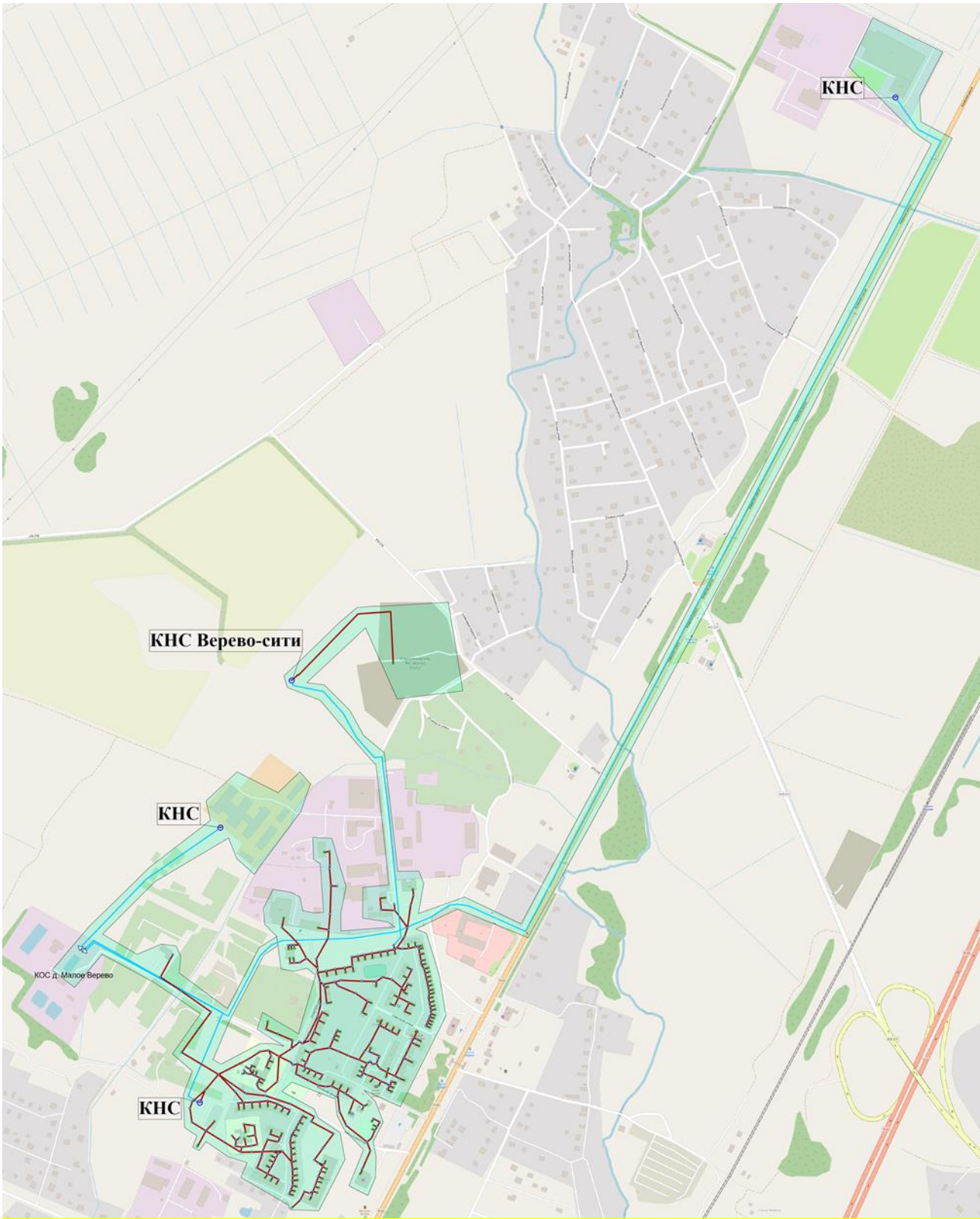
1. Отсутствуют лимиты на образование отходов. Учет отходов не ведется.
2. Отсутствует система сбора, обработки и утилизации осадка.
3. Производится сброс условно очищенных сточных вод.
4. Неудовлетворительное состояние канализационной сети. Требуется реконструкция КНС.
5. Отсутствует система учета количества и качества стоков.
6. Отсутствуют автоматизированные системы управления технологическим процессом.

В целом, централизованную систему водоотведения Веревского сельского поселения можно оценить как неудовлетворительную и слаборазвитую: оборудование КНС и КОС морально и физически устарело, сточные воды после очистки не удовлетворяют требованиям нормативов ПДС ни на одной КОС.

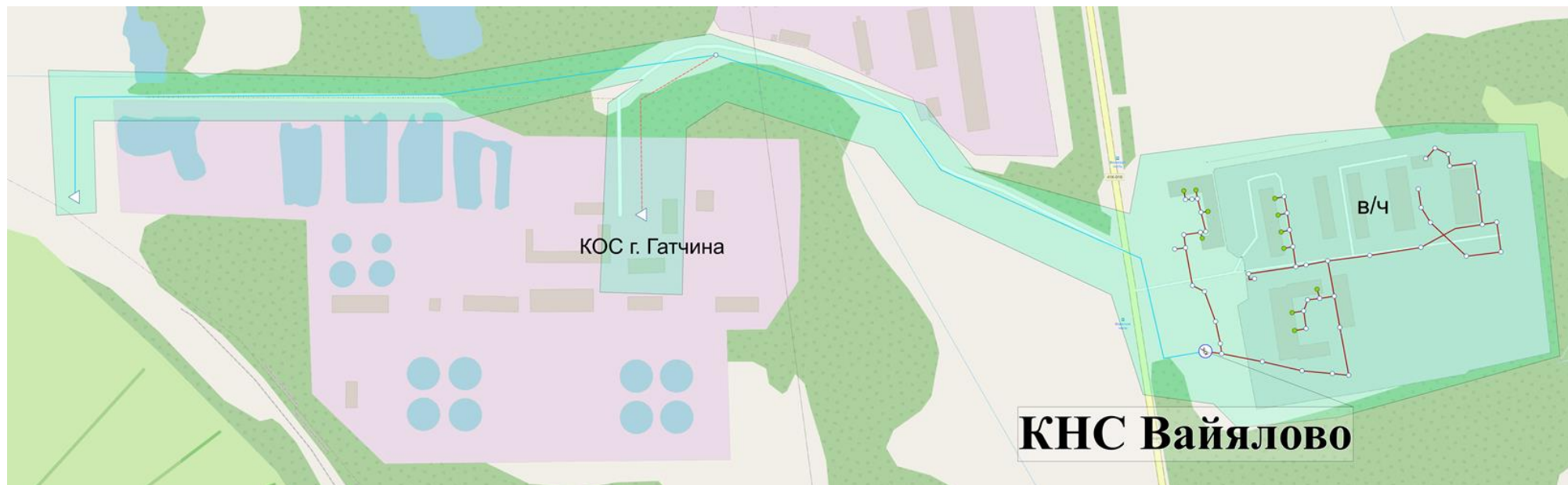
### **2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения**

Технологические зоны водоотведения в МО «Веревское сельское поселение» представлены в д. Малое Верево и д. Вайялово, и включают в себя многоквартирную застройку, а также социальные, культурные и бытовые объекты. Зонами нецентрализованного водоотведения являются все остальные населенные пункты, входящие в состав муниципального образования.

Технологические зоны водоотведения МО «Веревское сельское поселение» представлены на рисунках ниже.



**Рисунок 1 — Технологическая зона водоотведения д. Малое Верево**



**Рисунок 2 — Технологическая зона водоотведения д. Вайялово**

#### **2.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения**

Существующая схема утилизации осадка состоит в том, что осадок перекачивается на иловые площадки, расположенные вблизи КОС. Осадок не утилизируется для последующего применения в каком-либо виде.

На сегодняшний день применяются схемы переработки и утилизации осадков сточных вод, с последующим его применением в сельскохозяйственной деятельности в качестве удобрения. Однако, это влечет значительные капиталовложения, а также поиск постоянного рынка сбыта.

#### **2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения**

Данный раздел сформирован по техническим данным, предоставленным АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

В таблицах ниже приведены характеристики системы водоотведения, КНС и КОС.

**Таблица 3 — Характеристика КНС**

Наименование оборудования и его месторасположение	Тип оборудования	Количество рабочих (резерв), шт.	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность эл/двигателя, кВт
д. Вайялово					
КНС	Драймикс 604				
д. Малое Верево					
КНС	СМ 125-80-315/4	1 (1)	80	32	22
	К 8/ 18	1	8	18	2,2

**Таблица 4 — Характеристика КОС**

Наименование КОС	Год ввода	Тип	Пр-ть, м <sup>3</sup> /сут проект	Оборудование	Кол-во		N, раб. квт	Реж. работы, час/год	Расход э/э, квт/час
					раб.	рез.			
Д. Малое Верево, Хозяйственно-бытовые КОС	1989 год	Аэротенк	1790	Воздуходувка	3	1	66	8760	578160
				Газодувка	1		7,5	8760	65700
				Насос дрен. вод	1	1	2,2	2000	4400
				Шкаф сушильный	1		1,2	2920	3504
				Дистиллятор	1		15	2555	38325

**Таблица 5 — Характеристика сетей водоотведения**

Тип канализационной сети	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр,	Протяженность,
		мм	км
<b>д. Вайялово</b>			
Самотечные канализационные сети		200-300	1,5
Напорный трубопровод		163	0,85
<b>д. Малое Верево</b>			
Канализационные сети		100-300	9,347
Напорный трубопровод		219	0,87
Самотечная дождевая канализация			4

### **2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости**

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия населенного пункта.

По данным АО «КСГР», в течение 2021 года в системе водоотведения не было зарегистрировано аварий, прорывы трубопроводов канализационных сетей возникают редко.

Аварийных сбросов и загрязнений почвы в черте населенных пунктов за 2021 год также не было.

В системах водоотведения преобладают безнапорные участки. Запорная арматура с ручным управлением.

Принимая во внимание вышесказанное, следует отметить, что надежность системы водоотведения определяется, в основном состоянием сетей, износ которых на сегодняшний день довольно велик.

Управляемость системы водоснабжения определяется функционированием (исправной работой) всех органов управления, а именно, - запорной арматуры, насосным оборудованием и пр. учитывая срок эксплуатации органов управления системы (с момента ввода в эксплуатацию канализационных сетей), следует вывод о низком уровне управляемости системы.

### **2.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду**

Лабораторные анализы, определяющие показатели состава сточных вод, сбрасываемых с действующих КОС МО «Веревское сельское поселение» были представлены КОС д. Малое Верево, протоколы представлены ниже.

Акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 АО «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 ЛАБОРАТОРИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21AO61 выдан 30.12.2016г.  
 Адрес: 188338, Ленинградская обл., Гатчинский р-н, дер. Новосиверская, Канализация деревни Новосиверская, Здание (лаборатория)

Утверждаю  
 Начальник лаборатории качества воды  
 АО «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 Нестерёнок К.С.

Протокол КХА  
 № 265,266 от 10 декабря 2021г.

Заказчик: АО «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 Адрес юридический: Ленинградская область, Гатчинский район, п. Войковицы, ул. Ростова, д.21  
 Объект КХА: сточная вода  
 Вид пробы: разовая (простая)  
 Цель проводимых работ: Контроль качества воды  
 Дата отбора: 06.12.2021 г.  
 Дата доставки пробы: 06.12.2021 г.  
 Место отбора: п. Верево, КОС вход и выход  
 Акт отбора: № 56  
 НД на отбор проб: ПНД Ф 12.15.1-08  
 Дата проведения испытания: 06.12.2021г.-10.12.2021г.

№ п/п	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результат измерений		Шифр МВИ
			Вх.	Вых.	
1	БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	162	96	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
2	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	202	29	ПНД Ф 14.1:2:3.110-97
3	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	785	846	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
4	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,19	0,059	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000
5	Ионы аммония	мг/дм <sup>3</sup>	67	60	ГОСТ 33045-2014, метод А
6	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	2,3	0,5	ГОСТ 33045-2014, метод Д
7	Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	1,2	0,53	ГОСТ 33045-2014, метод Б
8	Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	82	113	ПНД Ф 14.1:2:4.111-97
9	Общее железо	мг/дм <sup>3</sup>	1,9	1,6	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
10	АПав	мг/дм <sup>3</sup>	0,22	0,11	ПНД Ф 14.1:2:4.15-95
11	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	81	87	РД 52.24.405-2018
12	Общий фосфор	мг/дм <sup>3</sup>	1,08	0,95	ГОСТ 18309-2014, метод В
13	Фосфор фосфатов	мг/дм <sup>3</sup>	3,3	2,9	ГОСТ 18309-2014, метод В
14	ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	360	200	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97
15	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,13	0,13	ПНД Ф 14.1:2.61-96
16	pH	ед. pH	7,9	7,8	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
17	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	<0,002	ПНД Ф 14.1:2.105-97
18	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,006	0,003	ПНД Ф 14.1:2:4.48-96

- Перепечатка и копирование протокола без разрешения АО «Коммунальные системы Гатчинского района» запрещена

стр. 1 из 1

**Рисунок 3 — Протокол лабораторных анализов природных и сточных вод**

Акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 АО «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 ЛАБОРАТОРИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21AO61 выдан 30.12.2016г.  
 Адрес: 188338, Ленинградская обл., Гатчинский р-н, дер. Новосиверская, Канализационный завод (лаборатория)

Утверждаю  
 Начальник лаборатории качества воды  
 АО «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 Нестерёнок К.С.

Протокол КХА  
 № 188,189 от 06 сентября 2021г.

Заказчик: АО «Коммунальные системы Гатчинского района»  
 Адрес юридический: Ленинградская область, Гатчинский район, п. Войсковицы, ул. Ростова, д.21  
 Объект КХА: сточная вода  
 Вид пробы: разовая (простая)  
 Цель проводимых работ: Контроль качества воды  
 Дата отбора: 01.09.2021 г.  
 Дата доставки пробы: 01.09.2021 г.  
 Место отбора: п. Верево, КОС вход и выход  
 Акт отбора: № 39  
 НД на отбор проб: ПНД Ф 12.15.1-08  
 Дата проведения испытания: 01.09.2021г.-06.09.2021г.

№ п/п	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результат измерений		Шифр МВИ
			Вх.	Вых.	
1	БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	272	69	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
2	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	203	10	ПНД Ф 14.1:2:3.110-97
3	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	780	830	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
4	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,22	0,039	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000
5	Ионы аммония	мг/дм <sup>3</sup>	105	83	ГОСТ 33045-2014, метод А
6	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	0,9	0,8	ГОСТ 33045-2014, метод Д
7	Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	0,65	0,29	ГОСТ 33045-2014, метод Б
8	Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	65	94	ПНД Ф 14.1:2:4.111-97
9	Общее железо	мг/дм <sup>3</sup>	2,03	1,44	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
10	АПAB	мг/дм <sup>3</sup>	0,23	0,13	ПНД Ф 14.1:2:4.15-95
11	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	59	45	РД 52.24.405-2018
12	Общий фосфор	мг/дм <sup>3</sup>	5,2	8,8	ГОСТ 18309-2014, метод В
13	Фосфор фосфатов	мг/дм <sup>3</sup>	16	27	ГОСТ 18309-2014, метод В
14	ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	432	173	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97
15	Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,08	0,062	ПНД Ф 14.1:2.61-96
16	pH	ед. pH	8,1	7,8	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
17	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	<0,002	ПНД Ф 14.1:2.105-97
18	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,0026	ПНД Ф 14.1:2:4.48-96

- Перепечатка и копирование протокола без разрешения АО «Коммунальные системы Гатчинского района» запрещена

стр. 1 из 1

#### Рисунок 4 — Протокол лабораторных анализов природных и сточных вод

Согласно протоколов лабораторного анализа, степень очистки водных стоков на очистных сооружениях – удовлетворительная.



### **2.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения**

В МО «Веревское сельское поселение» централизованными системами водоотведения не охвачены следующие населенные пункты:

- деревня Большое Верево;
- деревня Вайя;
- деревня Пегелево;
- деревня Кирлово;
- поселок Торфопредприятие;
- поселок Володарский водопровод;
- деревня Зайцево;
- деревня Дони;
- деревня Ижора;
- поселок при железнодорожной станции Верево;
- деревня Коммолово;
- деревня Бугры;
- деревня Романовка;
- деревня Горки;
- деревня Ивановка;
- поселок при железнодорожной станции Новое Мозино;
- поселок при железнодорожной станции Старое Мозино.

В населенных пунктах, не присоединенных к системе централизованного водоотведения, сточные воды отводятся в индивидуальные септики, либо в выгребные ямы.

### **2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения**

Проблемным вопросом в части сетевого канализационного хозяйства является истечение срока эксплуатации трубопроводов, а также истечение срока эксплуатации запорно-регулирующей арматуры на напорных канализационных трубопроводах, а

также высокая степень износа основного и вспомогательного оборудования канализационных очистных сооружений.

Канализационные трубопроводы на территории сельского поселения выполнены из железобетона, чугуна, пластика, керамики. Наиболее изношенные сети находятся в д. Малое Верево.

Высокий износ трубопроводов приводит к образованию утечек в сетях. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей хозяйственно-бытовой канализации и запорно-регулирующей арматуры.

Степень очистки стоков на КОС д. Малое Верево не соответствует современным требованиям по причине высокого износа оборудования. Слабая очистка сточных вод пагубно влияет на состояние водного бассейна и на всю окружающую среду в сельском поселении в целом.

#### **2.1.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения сельского поселения**

Согласно Постановлению Правительства РФ от 31 мая 2019 года №691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. №782», определен порядок отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, который отражен в таблице 6.

**Таблица 6 — Порядок отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов**

<b>№ п/п</b>	<b>Критерий отнесения к централизованным системам водоотведения</b>
1	Централизованная система водоотведения (канализации) подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов при соблюдении совокупности критериев 1.1 и 1.2.

№ п/п	Критерий отнесения к централизованным системам водоотведения
1.1	Объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанных в подпунктах 1.1.1—1.1.7, составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) (далее - объем сточных вод, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов)
1.1.1	— сточные воды, принимаемые от многоквартирных домов и жилых домов;
1.1.2	— сточные воды, принимаемые от гостиниц, иных объектов для временного проживания;
1.1.3	— сточные воды, принимаемые от объектов отдыха, спорта, здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, социального и коммунально-бытового назначения, дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, административных, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий, объектов делового, финансового, административного, религиозного назначения, иных объектов, связанных с обеспечением жизнедеятельности граждан;
1.1.4	— сточные воды, принимаемые от складских объектов, стоянок автомобильного транспорта, гаражей;
1.1.5	— сточные воды, принимаемые от территорий, предназначенных для ведения сельского хозяйства, садоводства и огородничества;
1.1.6	— поверхностные сточные воды (для централизованных общесплавных и централизованных комбинированных систем водоотведения);
1.1.7	— сточные воды, не указанные в подпунктах выше, подлежащие учету в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, в случае, предусмотренном подпунктом 1.1.7.1
1.1.7.1	<p>В случае если объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанных в пункте 1.1, за период, указанный в подпункте 1.1.7.1.1, меньше 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) за этот период, для целей отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов в объеме сточных вод, учитываемых в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, может быть учтен объем сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанный в подпункте 1.1.7 (в размере не более 50 процентов объема учитываемых сточных вод), при условии соответствия показателей состава таких сточных вод следующим показателям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нефтепродукты - не более 3 мг/дм;</li> <li>-фенолы (сумма) - не более 0,05 мг/дм;</li> <li>-железо - не более 3 мг/дм;</li> <li>-медь - не более 0,1 мг/дм;</li> <li>-алюминий - не более 1 мг/дм;</li> <li>-цинк - не более 0,5 мг/дм;</li> <li>-хром (шестивалентный) - не более 0,01 мг/дм;</li> <li>-никель - не более 0,1 мг/дм;</li> <li>-кадмий - не более 0,005 мг/дм;</li> <li>-свинец - не более 0,01 мг/дм;</li> <li>-мышьяк - не более 0,01 мг/дм;</li> <li>-ртуть - не более 0,0001 мг/дм;</li> <li>-ХПК (бихроматная окисляемость) - не более 400 мг/дм.</li> </ul>

№ п/п	Критерий отнесения к централизованным системам водоотведения
1.1.7.1.1	<p>Для целей отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов объем сточных вод, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, определяется за 3 календарных года, предшествующие календарному году, в котором осуществляются утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения.</p> <p>В случае если прием сточных вод в централизованную систему водоотведения (канализации) производился в течение менее 3 календарных лет, предшествующих календарному году, в котором осуществляются утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения, определение объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, осуществляется за период, в течение которого осуществлялся фактический прием сточных вод в такую централизованную систему водоотведения (канализации), но не менее 12 календарных месяцев.</p>
1.2	<p>Одним из видов экономической деятельности, определяемых в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, организации, является деятельность по сбору и обработке сточных вод</p>
2	<p>К централизованным системам водоотведения поселений или городских округов также подлежат отнесению централизованные ливневые системы водоотведения (канализации), предназначенные для отведения поверхностных сточных вод с территорий поселений или городских округов (без оценки соблюдения совокупности критериев отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов).</p> <p>Для целей отнесения централизованной ливневой системы водоотведения (канализации), предназначенной для отведения поверхностных сточных вод с территорий поселения или городского поселения, к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов организация, указанная в пункте 3, представляет в орган, уполномоченный на утверждение схемы водоснабжения и водоотведения, копии одного или нескольких имеющихся у такой организации документов, подтверждающих, что централизованная система водоотведения (канализации) является централизованной ливневой системой водоотведения (канализации), предназначенной для отведения поверхностных сточных вод с территории поселения или городского поселения, из числа документов, перечень которых устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.</p>

№ п/п	Критерий отнесения к централизованным системам водоотведения
3	<p>Утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения осуществляются в порядке, предусмотренном для разработки, утверждения и актуализации (корректировки) схем водоснабжения и водоотведения поселений, городских округов, установленном Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. N 782 "О схемах водоснабжения и водоотведения".</p> <p>Для целей отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов сведения о соблюдении совокупности критериев отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, указанных в пункте 1, либо документы, подтверждающие, что централизованная система водоотведения (канализации) является централизованной ливневой системой водоотведения (канализации), предназначенной для отведения поверхностных сточных вод с территории поселения или городского поселения, предусмотренные пунктом 2, представляются в орган, уполномоченный на утверждение схемы водоснабжения и водоотведения, организацией, осуществляющей водоотведение и являющейся собственником или иным законным владельцем объектов централизованной системы водоотведения (канализации) (организацией, осуществляющей водоотведение и являющейся собственником или иным законным владельцем инженерных сооружений, предназначенных для сброса сточных вод в водный объект (далее - выпуски сточных вод в водный объект), - в случае если собственниками или иными законными владельцами отдельных объектов централизованной системы водоотведения (канализации) являются разные лица).</p>

Согласно постановлению администрации Гатчинского муниципального района от 09.07.2021 г., №2468 на территории МО «Веревское сельское поселение» к централизованной системе водоотведения отнесены следующие системы:

- Система централизованного водоотведения д. Малое Верево;
- Система централизованного водоотведения д. Вайялово.

На территории МО «Веревское сельское поселение» ресурсоснабжающими организациями в сфере водоотведения являются:

- АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Описание централизованных систем представлено в п. 2.1.1 настоящей схемы.

### **2.1.11. Описание границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ) канализационных очистных сооружений (КОС) с указанием координат (при их наличии), границ СЗЗ канализационных насосных станций**

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», размеры санитарно-

защитных зон для канализационных очистных сооружений следует применять по таблице ниже.

**Таблица 7 — Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений**

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м <sup>3</sup> /сутки			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары, локальные очистные сооружения	15	20	20	30
Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки	150	200	400	500
Сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях	100	150	300	400
Поля:				
а) фильтрации	200	300	500	1000
б) орошения	150	200	400	1000
Биологические пруды	200	200	300	300

Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения будут определены на стадии разработки ПСД согласно установленных нормативов

### **2.1.12. Гидравлический расчет магистральных сетей водоотведения МО «Веревское сельское поселение» с перспективой их развития**

Гидравлический расчет существующих и перспективных магистральных сетей водоотведения МО «Веревское сельское поселение» с перспективой их развития представлены на рисунках ниже.

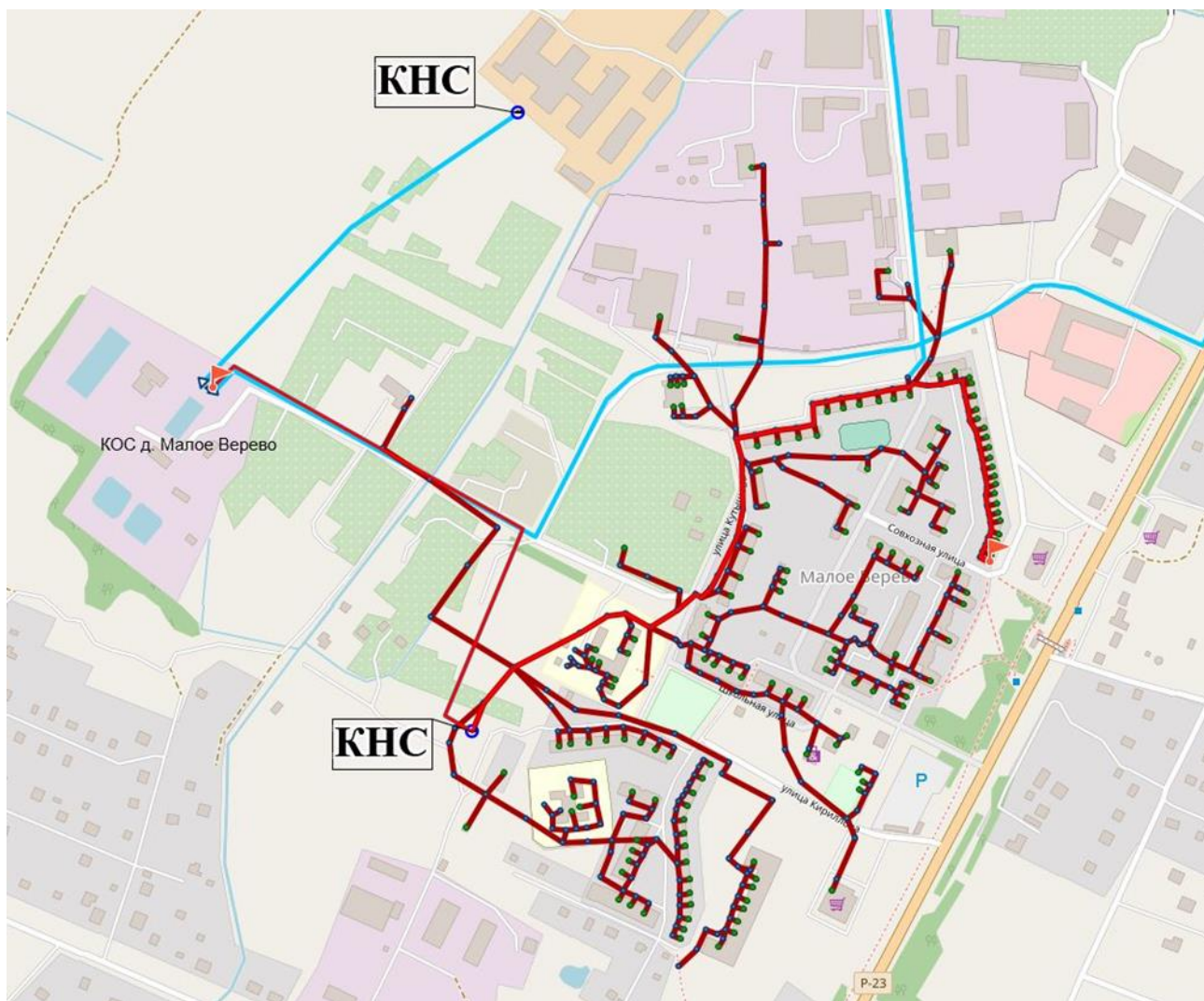


**Рисунок 5 — Путь построения пьезометрического графика д. Вайялово (существующее положение)**

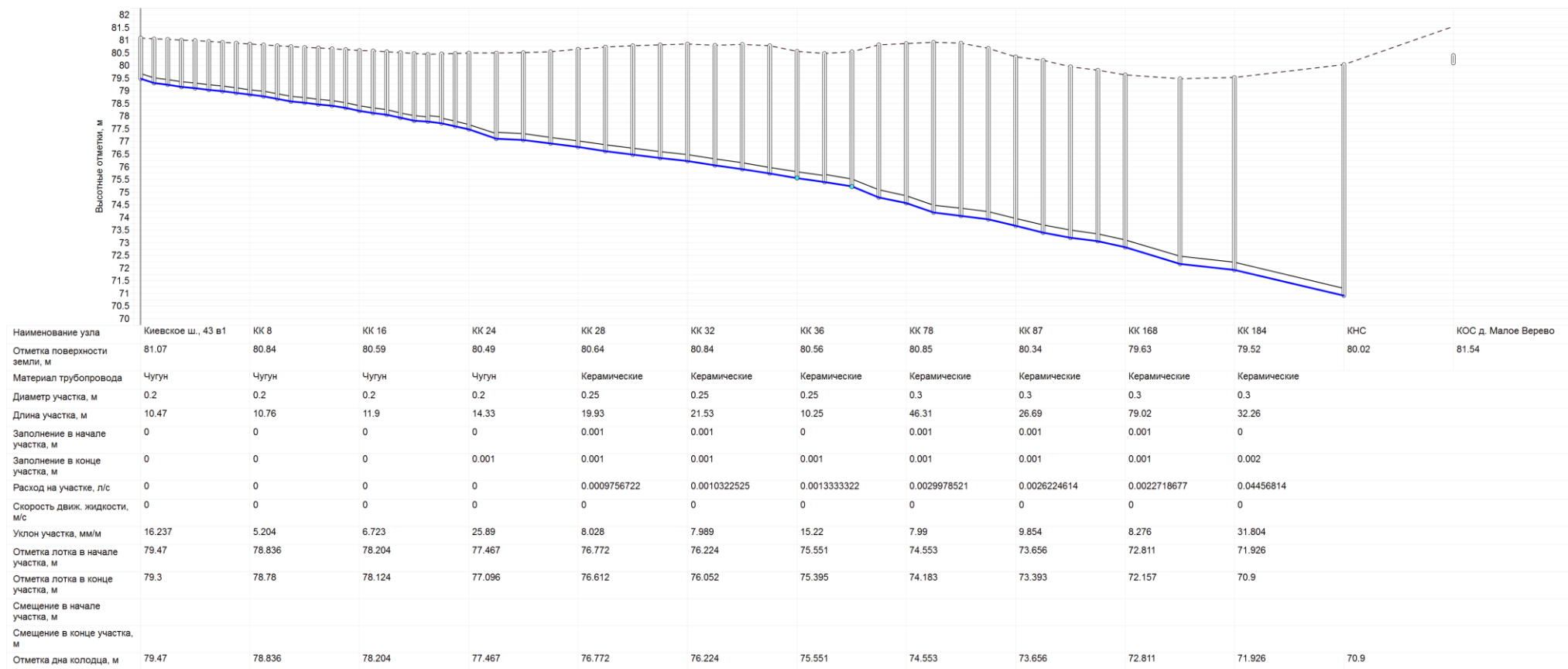


Рисунок 6 — Пьезометрический график д. Вайялово (существующее положение)





**Рисунок 7 — Путь построения пьезометрического графика д. Малое Верево  
(существующее положение)**

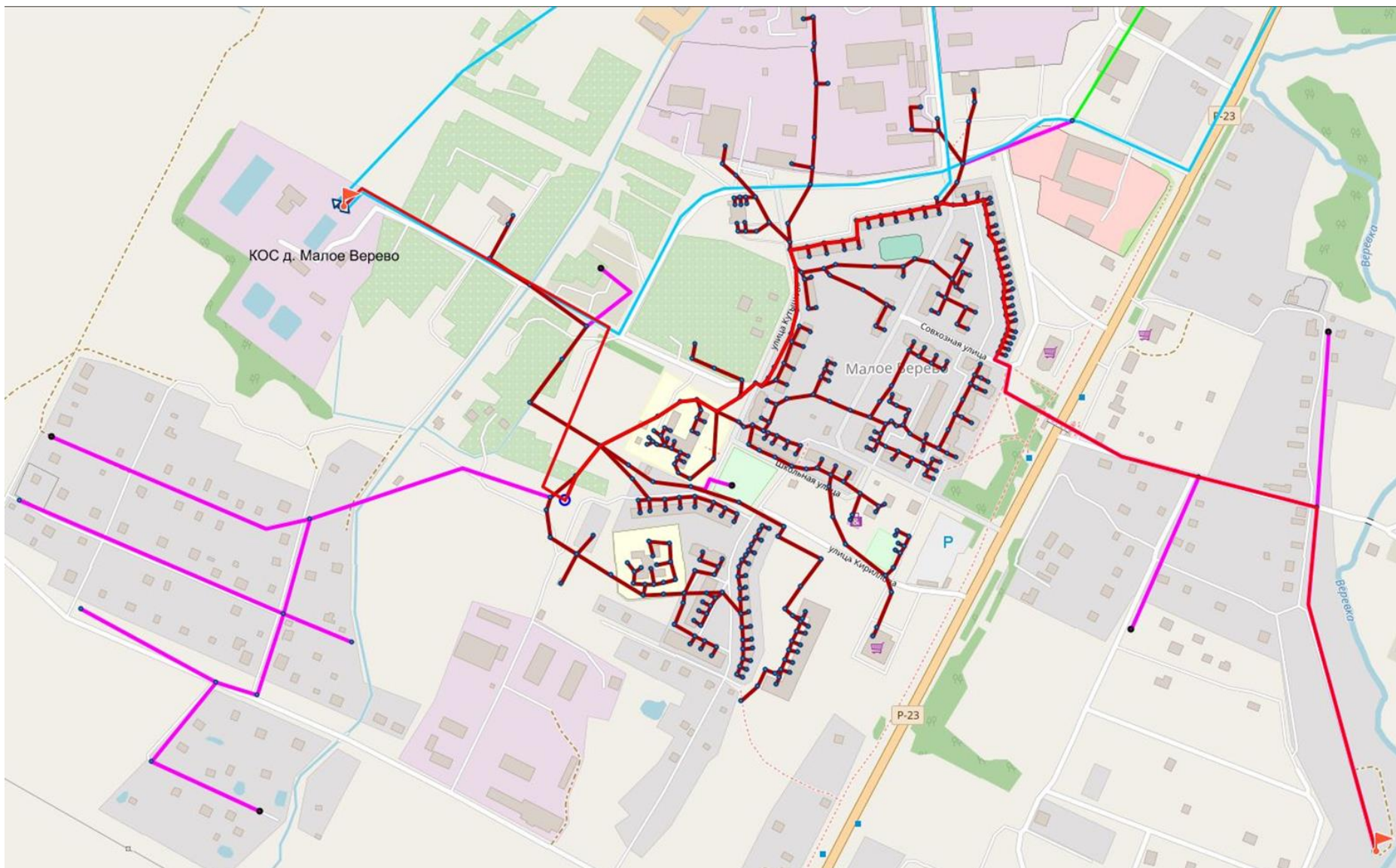


**Рисунок 8 — Пьезометрический график д. Малое Верево (существующее положение)**

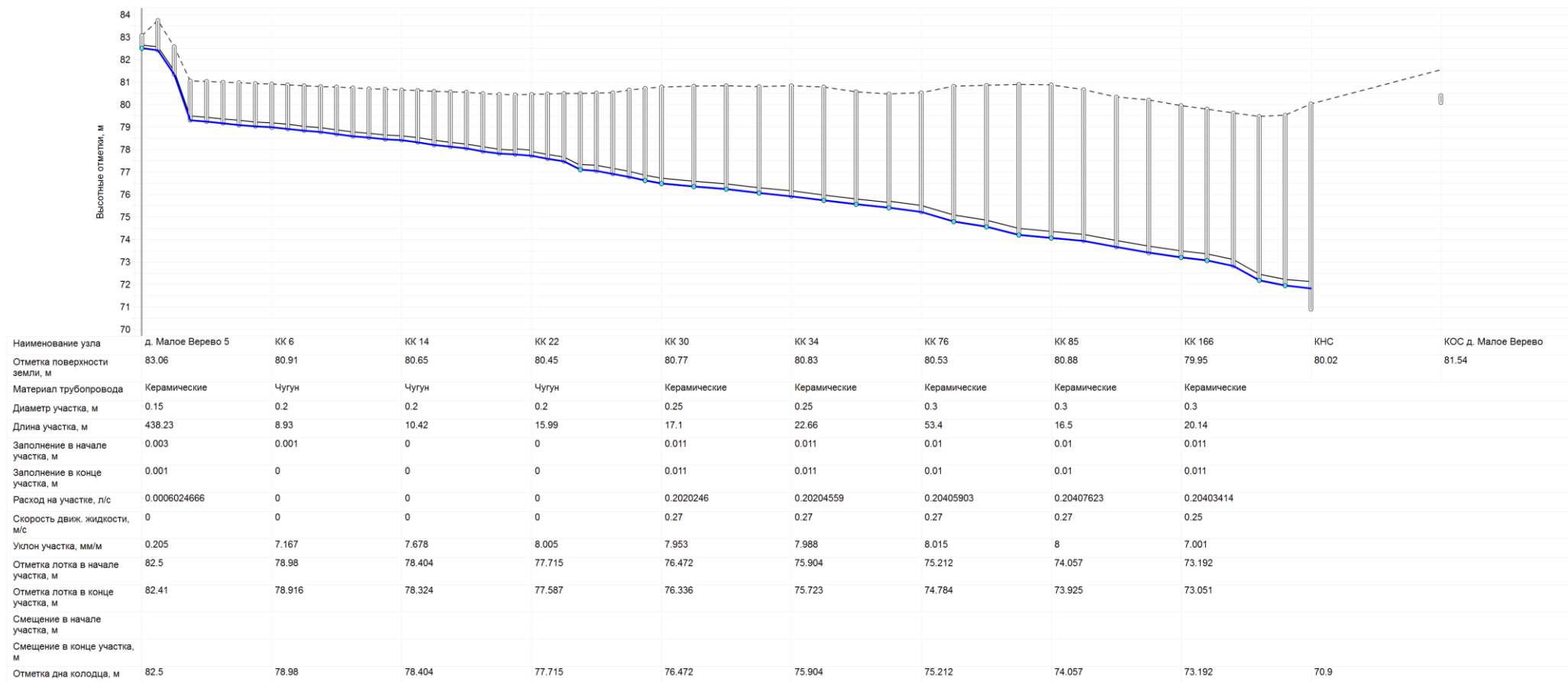




Рисунок 10 — Пьезометрический график д. Бугры (перспективное положение)



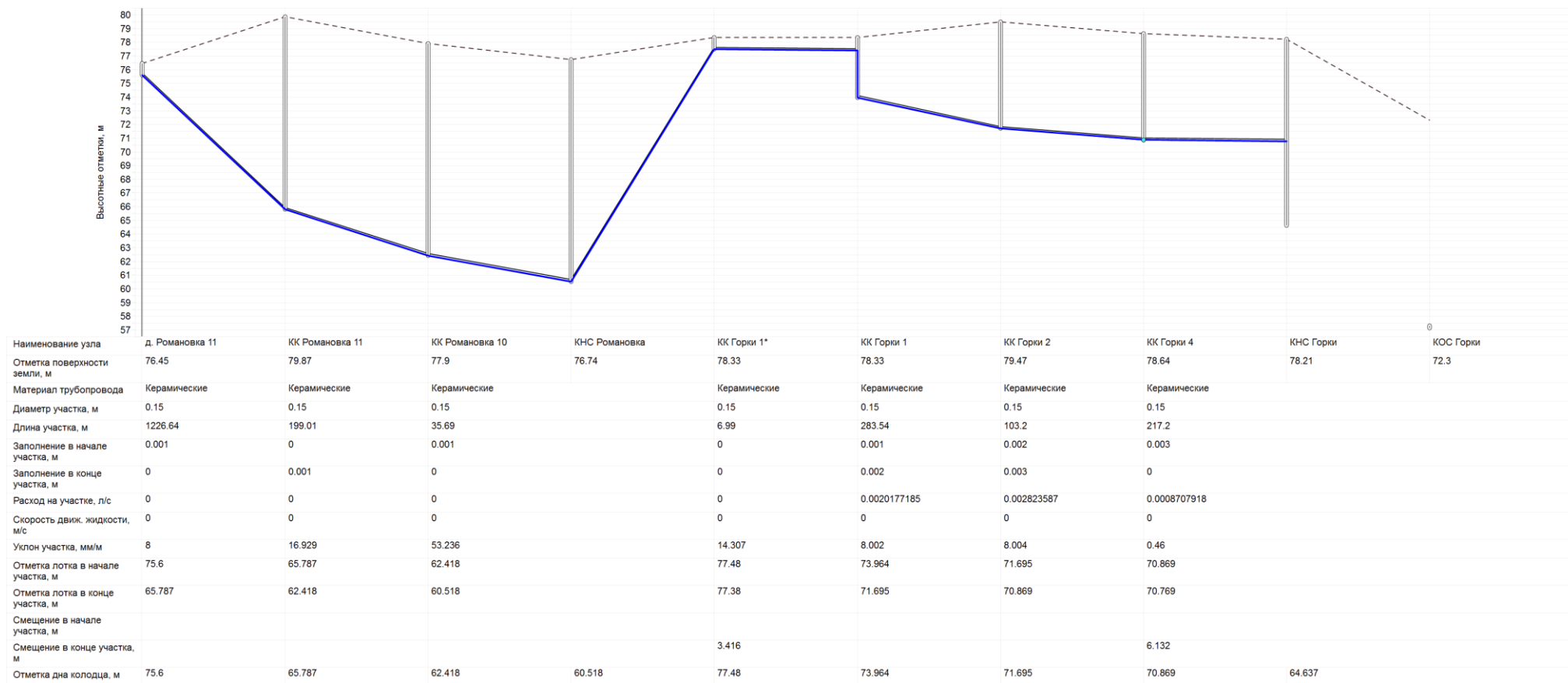
**Рисунок 11 — Путь построения пьезометрического графика д. Малое Верево (перспективное положение)**



**Рисунок 12 — Пьезометрический график д. Малое Верево (перспективное положение)**



**Рисунок 13 — Путь построения пьезометрического графика д. Романовка  
(перспективное положение)**



**Рисунок 14 — Пьезометрический график д. Романовка (перспективное положение)**



## **2.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения**

Данный раздел сформирован по отчетным и техническим данным, предоставленным АО «КСГР» за 2021 год.

### **2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения**

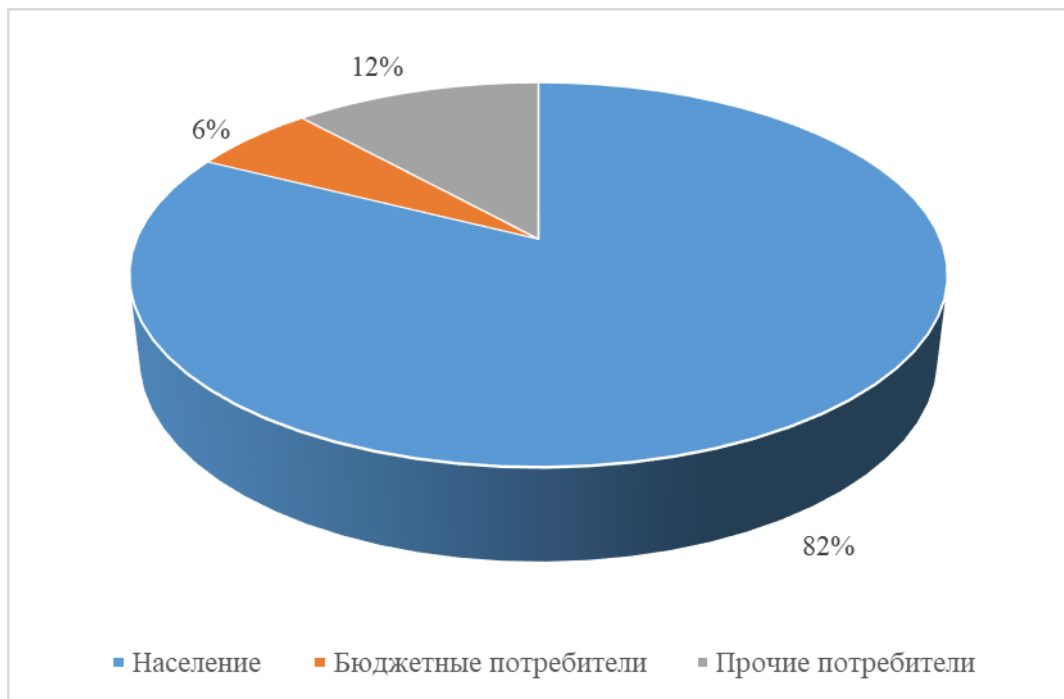
В МО «Веревское сельское поселение» находится две технологические зоны водоотведения, которые расположены в следующих населенных пунктах:

- д. Малое Верево;
- д. Вайялово;

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам представлен в таблице 8.

**Таблица 8 — Баланс поступления сточных вод за 2021 г.**

Наименование	Ед. изм.	Население				Бюджет	Прочие	ВСЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ	Внутренний оборот	ИТОГО
		Жилой фонд	ЖСК	Частный сектор	ВСЕГО					
д. Малое Верево	тыс. м <sup>3</sup>	174,14	25,73	0,00	199,86	6,44	30,73	237,03	3,93	240,96
д. Вайялово	тыс. м <sup>3</sup>	13,01	2,72	0,00	15,73	8,75	0,00	24,48	0,00	24,48
<b>Всего</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup></b>	<b>187,15</b>	<b>28,45</b>	<b>0,00</b>	<b>215,59</b>	<b>15,19</b>	<b>30,73</b>	<b>261,52</b>	<b>3,93</b>	<b>265,45</b>



**Рисунок 15 — Структура поступления сточных вод за 2021 год**

Анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения показал, что:

- основная часть стоков в системы водоотведения сельского поселения поступает от населения и составляет около 82% от общего приема сточных вод;
- на долю бюджетных организаций приходится около 6%, на долю абонентов категории «прочие» приходится 12% от общего приема сточных вод;

### **2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения**

Инфильтрационный сток — неорганизованные дренажные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности сетей и сооружений.

По предоставленным данным учёт притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) не ведётся, централизованная система ливневой канализации отсутствует.

### **2.2.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов**

Здания, строения и сооружения на территории Веревского сельского поселения не оборудованы общедомовыми приборами учета принимаемых сточных вод, так как система водоотведения выполнена в безнапорном исполнении. Для ультразвуковых приборов учета и аналогичных по принципу действия одним из необходимых параметров является полное заполнение трубопровода, в котором осуществляется измерение. При самотечном водоотведении такое правило не выполняется. На сегодняшний день существуют приборы, способные измерять расход жидкости с частичным заполнением трубы, но их стоимость значительно выше, нежели стоимость ультразвуковых. АО «КСГР» для расчета объемов принятых стоков применяет данные индивидуальных квартирных приборов учета ХВС и ГВС., т.е абоненты, у которых отсутствуют индивидуальные счетчики воды и ГВС оплачивают услуги по водоотведению исходя из нормативных величин.

### **2.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей**

АО «КСГР» является гарантирующим поставщиком в сфере водоотведения на территории д. Малое Верево и д. Вайялово.

Ретроспективный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения АО «КСГР» представлен.

**Таблица 9 — Ретроспективный баланс поступления сточных вод**

Год	Реализация стоков, тыс. м <sup>3</sup>				Всего
	Население	Бюджетные организации	Прочие	Внутренний борот	
2011	260,66	26,40	8,45	11,92	307,42
2012	251,31	21,47	5,52	11,95	290,25
2013	248,24	21,16	4,35	11,92	285,66
2014	244,15	20,41	7,65	10,92	283,14
2015	240,07	19,67	10,95	9,92	280,61
2016	235,99	18,92	14,24	8,92	278,08
2017	231,91	18,17	17,54	7,92	275,55
2018	227,83	17,43	20,84	6,93	273,03
2019	223,75	16,68	24,14	5,93	270,50
2020	219,67	15,94	27,44	4,93	267,97
2021	215,59	15,19	30,73	3,93	265,45



**Рисунок 16 — Ретроспективный баланс поступления сточных вод**

Из вышеприведенных данных следует, что расчетный прием сточных вод, в течение рассматриваемого периода снижался, что объясняется постепенным оборудовани­ем абонентов приборами учета питьевой воды и ГВС.

### **2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития сельского поселения**

Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения на территории сельского поселения на период до 2032 года рассчитаны в соответствии с:

- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий;
- проектом изменений Генерального плана МО «Веревское сельское поселение»;
- утвержденными проектами планировок территорий МО «Веревское сельское поселение»;

Исходными данными для расчета перспективных балансов являются:

- численность постоянного населения МО «Веревское сельское поселение» в базовый год схемы водоснабжения составляет 6927 чел.;

- численность постоянного населения МО «Веревское сельское поселение» к расчетному сроку схемы водоснабжения составит 18434 чел. (прирост населения по отношению к концу 2032 года составит 11507 чел.);

Необходимо отметить, что все указанные в настоящем разделе данные по перспективному потреблению воды в сельском поселении носят оценочный характер ввиду сложности прогнозирования экономической ситуации в стране, от которой напрямую зависит способность граждан к приобретению нового жилья, и, как следствие, темпов новой жилой застройки, а также привлекательность вложения денежных средств в инвестиционные проекты по созданию новых промышленных предприятий на территории МО «Веревское сельское поселение». Прогнозные балансы, представленные в схеме водоснабжения, необходимо дополнительно актуализировать в зависимости от складывающихся обстоятельств в соответствии с п. 8 «Правил разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 года №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (с изменениями на 22 мая 2020 года).

**Таблица 10 — Перспективный объем поступления сточных вод, тыс. м<sup>3</sup>.**

Наименование	Население	Бюджет	Прочие	Наименование	Население	Бюджет	Прочие
<b>2021 год</b>				<b>2032 год</b>			
д. Малое Верево	199,86	6,44	30,73	д. Малое Верево	910,76	19,24	177,13
д. Большое Верево	-*	-*	-*	д. Большое Верево	32,90	0	0
д. Романовка	-*	-*	-*	д. Романовка	41,85	0,20	0
д. Горки	-*	-*	-*	д. Горки	170,00	5,00	34,50
д. Бугры	-*	-*	-*	д. Бугры	39,48	0	0
д. Вайялово	15,73	8,75	0,00	д. Вайялово	47,03	8,75	0,00
<b>Всего</b>	<b>215,59</b>	<b>15,19</b>	<b>30,73</b>	<b>Всего</b>	<b>1242,02</b>	<b>33,19</b>	<b>211,63</b>

К расчетному сроку планируемое поступление сточных вод изменится в сторону увеличения, что объясняется новым жилищным строительством согласно Генеральному плану поселения, а также подключением всего населения д. Малое Верево, д. Большое Верево, д. Романовка, д. Горки, д. Бугры и д. Вайялово к централизованному водоснабжению и водоотведению

Промышленная зона, располагающаяся на территории Веревского СП, вдоль Киевского шоссе, будет обеспечена водоотведением в индивидуальные септики, либо в выгребные ямы.

## **2.3. Прогноз объема сточных вод**

### **2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения**

Расчет ожидаемого поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения выполнен в соответствии с принципами, подробно описанными в п. 2.2.5 настоящей схемы.

В таблице 11 приведены сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованные системы водоотведения.

**Таблица 11 — Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения**

Система водоотведения	Единицы измерения	Базовый год	Расчет на перспективу										
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Годовой прием сточных вод:	тыс.м³/год	261,52	261,52	436,56	610,36	817,26	922,28	1035,02	1146,39	1257,76	1369,12	1480,49	1486,84
Среднесуточный	тыс.м³/сут	0,72	0,72	1,20	1,67	2,24	2,53	2,84	3,14	3,45	3,75	4,06	4,07
Максимальный суточный	тыс.м³/сут	0,86	0,86	1,44	2,01	2,69	3,03	3,40	3,77	4,14	4,50	4,87	4,89
Прием сточных вод от абонентов, в т.ч.:	тыс.м³/год	261,52	261,52	436,56	610,36	817,26	922,28	1035,02	1146,39	1257,76	1369,12	1480,49	1486,84
	тыс.м³/сут	0,72	0,72	1,20	1,67	2,24	2,53	2,84	3,14	3,45	3,75	4,06	4,07
Население	тыс.м³/год	215,59	215,59	350,90	484,97	651,94	743,70	843,20	941,32	1039,44	1137,55	1235,67	1242,02
	тыс.м³/сут	0,59	0,59	0,96	1,33	1,79	2,04	2,31	2,58	2,85	3,12	3,39	3,40
Бюджетные предприятия	тыс.м³/год	15,19	15,19	17,49	19,79	22,29	24,11	25,92	27,74	29,56	31,37	33,19	33,19
	тыс.м³/сут	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
Прочие предприятия	тыс.м³/год	30,73	30,73	68,17	105,60	143,03	154,47	165,90	177,33	188,77	200,20	211,63	211,63
	тыс.м³/сут	0,08	0,08	0,19	0,29	0,39	0,42	0,45	0,49	0,52	0,55	0,58	0,58



На расчетный срок действия актуализации схемы водоотведения, ожидается увеличение водопотребления на территории Веревского сельского поселения, объясняемое новым жилищным строительством согласно Генеральному плану поселения, а также подключением всего населения д. Малое Верево, д. Большое Верево, д. Романовка, д. Горки, д. Бугры и д. Вайялово к централизованному водоснабжению и водоотведению.

### **2.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения**

Структура централизованной системы водоотведения МО «Веревское сельское поселение» состоит из двух технологических зон водоотведения д. Малое Верево и д. Вайялово. Эксплуатирующей организацией является АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Структура абонентского состава централизованных систем водоотведения подробно была рассмотрена ранее в п. 2.2.1.

### **2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам водоотведения с разбивкой по годам**

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен в соответствии с прогнозируемыми объемами приема сточных вод по годам, с учетом перспективного изменения объемов водоотведения.

В таблице 12 представлены сведения о приеме сточных вод в максимальные сутки, фактической и необходимой в перспективе на 2032 год, мощности очистных сооружений.

**Таблица 12 — Требуемая мощность очистных сооружений**

Технологическая зона	Показатель	Среднечасовой расход воды в максимальные сутки, м³/сут										
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
д. Малое Верево	Фактическая максимальная производительность КОС	1790	1790	1790	1790	1790	1790	1790	1790	1790	1790	1790
	Расчетная (требуемая) производительность КОС	779	1217	1656	2094	2351	2609	2867	3124	3382	3640	3640
	Резерв/дефицит производительности КОС	1011	573	134	-304	-561	-819	-1077	-1334	-1592	-1850	-1850
д. Большое Верево	Фактическая максимальная производительность КОС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Расчетная (требуемая) производительность КОС	0	0	0	0	108	108	108	108	108	108	108
	Резерв/дефицит производительности КОС	0	0	0	0	-108	-108	-108	-108	-108	-108	-108
д. Романовка	Фактическая максимальная производительность КОС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Расчетная (требуемая) производительность КОС	0	0	30	56	83	92	101	111	120	129	138
	Резерв/дефицит производительности КОС	0	0	-30	-56	-83	-92	-101	-111	-120	-129	-138
д. Горки	Фактическая максимальная производительность КОС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Расчетная (требуемая) производительность КОС	0	0	73	146	219	297	375	454	532	610	689
	Резерв/дефицит производительности КОС	0	0	-73	-146	-219	-297	-375	-454	-532	-610	-689
д. Бугры	Фактическая максимальная производительность КОС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Расчетная (требуемая) производительность КОС	0	0	0	0	0	0	25	46	67	88	109
	Резерв/дефицит производительности КОС	0	0	0	0	0	0	-25	-46	-67	-88	-109

Планируется строительство новых канализационных очистных сооружений д. Малое Верево на земельном участке южнее существующих очистных сооружений. Планируемая производительность новых канализационных очистных сооружений дер. Малое Верево составляет 3 800 м<sup>3</sup>/сут, что позволит, учитывая запланированное расширение зоны сбора канализационных стоков, эффективно производить очистку сточных вод. Существующие КОС д. Малое Верево после ввода в эксплуатацию новых КОС планируется демонтировать.

Планируется обеспечить существующую и планируемую жилую застройку д. Романовка, д. Горки и д. Бугры централизованным водоотведением. Отведение канализационных стоков планируется по самотечным и напорным коллекторам на планируемые к строительству канализационные очистные сооружения юго-западнее д. Романовка. Мощность планируемых КОС д. Горки должна обеспечивать очистку до нормативных показателей. Мощность планируемых КОС д. Горки - 1000 м<sup>3</sup>/сут.

Для передачи стоков на КОС с территорий д. Горки, д. Бугры, д. Романовка, д. Большое Верево, д. Вайялово потребуется строительство канализационных насосных станций.

Существующие КНС, осуществляющие транспортировку стоков с территории д. Малое Верево и д. Вайялово на КОС, морально и физически устарели: на КНС применяется устаревшее, энергоемкое оборудование, металлическое оборудование подвергается коррозии из-за отсутствия вентиляции. Актуализированной схемой водоотведения предлагается осуществить реконструкцию данных КНС с применением нового, энергоэффективного оборудования, работающего в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала.

#### **2.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения**

Для разработки электронной модели объектов централизованной системы водоотведения Веревского сельского поселения, использовалась геоинформационная система Zulu 2021.

Пакет Zulu Drain позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать

информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять построение продольного профиля системы.

Анализ выполненных в геоинформационной системе Zulu расчетов (пакет ZuluDrain) показал, что канализационные сети имеют достаточный запас пропускной способности, зон с дефицитом пропускной способности не выявлено.

### **2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия**

Согласно расчетным данным, представленным в таблице 12, следует, что дефицит производительности КОС на расчетный срок действия схемы водоотведения, не ожидается, при условии успешной реализации следующих мероприятий:

1. Строительство КОС в д. Малое Верево, производительностью 3800 м<sup>3</sup>/сут в 2030 году;
2. Строительство КОС в д. Горки, производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут в 2025 году.

## **2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения**

### **2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения**

Основными задачами развития централизованной системы водоотведения муниципального образования Веревского сельского поселения являются:

- реконструкция канализационных сетей с целью повышения надежности централизованной системы водоотведения;
- строительство канализационных сетей с целью обеспечения перспективных абонентов качественным и надежным отведением стоков;
- повышение надежности и эффективности функционирования системы в целом;
- снижение негативного влияния централизованной системы водоотведения на окружающую среду.

Принципы развития централизованной системы водоотведения:

- обеспечение для абонентов доступности водоотведения и постоянное улучшение качества предоставления услуг с использованием централизованной системы водоотведения;
- обеспечение водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации;
- использование лучших доступных технологий в сфере водоотведения;
- внедрение энергосберегающих технологий в сфере водоотведения.

Направления развития централизованной системы водоотведения:

- обновление сетевого хозяйства;
- расширение зоны действия систем водоотведения;
- приведение состава очищенных стоков к нормативным показателям концентрации вредных веществ;
- внедрение автоматизации и мониторинга на системах водоотведения;
- применение методов безопасной утилизации осадков, образующихся после очистки сточных вод.

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения:

- показатель надежности и бесперебойности водоотведения – снижение вероятности возникновения аварийных ситуаций на объектах централизованного водоотведения;
- показатели эффективности использования ресурсов – снижение удельного расхода электрической энергии, потребляемой в технологических процессах транспортировки и очистки сточных вод;
- показатели качества очистки сточных вод – приведение показателей концентрации вредных веществ в очищенных стоках до соответствия требованиям законодательства Российской Федерации и утвержденным нормативам ПДК.

#### **2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения, включая технические обоснования этих мероприятий**

Для развития существующей централизованной системы водоотведения в МО «Веревское сельское поселение» проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- строительство КОС в д. Малое Верево и д. Горки;
- реконструкция КНС в д. Вайялово и д. Малое Верево;
- строительство новых канализационных сетей и КНС до перспективных потребителей;
- замена ветхих канализационных сетей.

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволит решить все основные задачи и проблемы в сфере водоотведения муниципального образования.

Сроки реализации мероприятий могут быть смещены при изменении темпов застройки отдельных районов сельского поселения.

Техническое обоснование предложенных мероприятий представлено далее, в п. 2.4.3

### **2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения**

Обоснованием выполнения мероприятий по реконструкции и строительству объектов водоотведения являются требования Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ (ред. от 01.05.2022) «О водоснабжении и водоотведении»

#### 1. Строительство КОС д. Малое Верево производительностью 3800 м<sup>3</sup>/сут.

В связи с тем, что согласно Генеральному плану Веревского СП в д. Малое Верево ожидается большой прирост абонентов, а также подключение абонентов д. Большое Верево, планируется строительство новых КОС в д. Малое Верево на земельном участке южнее существующих очистных сооружений. Существующие КОС д. Малое Верево после ввода в эксплуатацию новых КОС планируется демонтировать.

#### 2. Строительство КОС в д. Горки производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут.

На территории Веревского сельского поселения в течение рассматриваемого срока планируется ввести в эксплуатацию новые жилые и общественные здания. Согласно ПП РФ от 29 июля 2013 года № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», гарантирующая организация обязана подключить абонента к сетям водоотведения при наличии технической возможности. Также планируется осуществить подключение всех существующих жителей д. Романовка, д. Горки и д. Бугры к централизованной системе водоотведения.

В связи с этим планируется строительство новых КОС в д. Горки, производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут.

#### 3. Реконструкция канализационно-насосных станций.

Существующие КНС, осуществляющие транспортировку стоков с территории д. Малое Верево и д. Вайялово на КОС, морально и физически устарели: на КНС применяется устаревшее, энергоемкое оборудование, металлическое оборудование подвергается коррозии из-за отсутствия вентиляции.

Предлагается осуществить реконструкцию КНС с применением нового, энергоэффективного оборудования, работающего в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала.

#### 4. Строительство новых канализационных сетей до перспективных потребителей и КНС на них

В соответствии с Генеральным планом Веревого СП планируется подключение д. Большое Верево к КОС д. Малое Верево. Также планируется подключение д. Романовка, д. Горки и д. Бугры к новым КОС в д. Горки.

Для организации централизованного отвода хозяйственно-бытовых сточных вод от неканализованных населенных пунктов предлагается строительство новых участков канализационных сетей, а также КНС на них, включая:

1. Строительство новых канализационных сетей общей протяженностью 48,15 км.;
2. Строительство новых канализационных насосных станций в количестве 4 шт., включая:
  - д. Большое Верево — 1 шт.;
  - д. Романовка — 1 шт.;
  - д. Горки — 1 шт.;
  - д. Бугры — 1 шт.

#### 5. Замена ветхих канализационных сетей

Согласно Приказу Минжилкомхоза РСФСР от 09.09.1975 г. №378 «Об утверждении «Инструкции по технической инвентаризации основных фондов коммунальных водопроводно-канализационных предприятий», нормативный срок службы стальных труб составляет 30 лет.

На сегодняшний момент большая часть канализационных сетей централизованной системы водоотведения Веревого сельского поселения имеет не удовлетворительное состояние, порядка 9,9 км изношенных участков, которые подлежат замене.

Эксплуатация труб, исчерпавших свой ресурс, приводит к снижению надежности системы водоотведения, к опасности возникновения аварийных ситуаций,



а также приводит к загрязнению грунтовых вод, что значительно ухудшает экологическую обстановку.

В связи с вышесказанным, необходимо выполнить мероприятия по реконструкции канализационных сетей, которое позволит осуществлять надежное и бесперебойное отведение стоков от потребителей.

#### **2.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения**

##### 1. Сведения о КОС, планируемых к выводу из эксплуатации

В 2030 году планируется вывод из эксплуатации существующих КОС д. Малое Верево. Вывод из эксплуатации будет осуществлен после строительства новых КОС в д. Малое Верево.

##### 2. Сведения о строительстве новых КОС

В течение рассматриваемого периода планируется строительство новых очистных сооружений полной биологической очистки в д. Малое Верево, проектной производительностью 3800 м<sup>3</sup>/сут., и в д. Горки, проектной производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут. Производительность проектируемых сооружений подобрана с учетом резерва мощности сооружений к концу расчетного срока настоящей схемы водоотведения.

В качестве проектируемых КОС предлагается строительство модульных очистных сооружений высокой степени заводской готовности.

Каждый комплект ОС должны иметь гарантию на герметичность корпуса не менее 10 лет и изготовлены по ТУ 4859-005-65096755-2010.

Предложенное мероприятие в полной мере обеспечит очистку объема сточных вод на перспективу в рамках требований законодательства РФ.

##### 3. Сведения об участках канализационной сети, подлежащих реконструкции

К расчетному сроку предполагается реконструкция 9900 м сетей. Согласно гидравлическим расчетам канализационных сетей, диаметры всех предлагаемых к строительству канализационных сетей составляют 150-300 мм. Материал труб – ПВХ.

#### 4. Сведения о КНС, подлежащих строительству

Систему водоотведения д. Большое Верево предполагается подключить к КОС в д. Малое Верево, для чего необходимо строительство КНС мощностью 130 м<sup>3</sup>/сут.

Д. Романовка, д. Горки и д. Бугры предполагается обеспечить системой водоотведения до новых КОС в д. Горки. Для передачи стоков на КОС необходимо строительство КНС мощностью 165, 750 и 130 м<sup>3</sup>/сут. в д. Романовка, д. Горки и д. Бугры соответственно.

#### **2.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение**

Системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизации будут включены в ПСД

Перспективные канализационные насосные станции настоящим проектом планируется оснастить современными системами автоматизации и диспетчеризации.

Основные задачи автоматизированной системы контроля и управления технологическими процессами:

- поддержание заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;
- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;
- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;
- возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

#### **2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории муниципального образования, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование**

Согласно утвержденному генеральному плану Веревского сельского поселения, Гатчинского муниципального района Ленинградской области, размещение перспективных КОС планируется южнее д. Горки.

Данное место для размещения КОС было выбрано исходя из близости расположения к д. Горки и р. Ижора, в которую планируется выпускать стоки после очистки.

Варианты прохождения проектируемых трубопроводов подробно представлены в картах-схемах и электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящего проекта. Предлагаемые варианты трассировки являются предварительными и подлежат уточнению на стадии проектирования конкретных участков.

#### **2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения**

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», размеры санитарно-защитных зон для канализационных очистных сооружений следует применять по таблице ниже.

**Таблица 13 — Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений**

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м <sup>3</sup> /сутки			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары, локальные очистные сооружения	15	20	20	30
Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки	150	200	400	500
Сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях	100	150	300	400

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м <sup>3</sup> /сутки			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
Поля:				
а) фильтрации	200	300	500	1000
б) орошения	150	200	400	1000
Биологические пруды	200	200	300	300

Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения будут определены на стадии разработки ПСД согласно установленных нормативов

#### **2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения**

Существующая и перспективная схемы размещения объектов централизованного водоотведения выполнены в программно-расчетном комплексе Zulu 2021 и отражены в электронной модели систем питьевого, горячего водоснабжения и водоотведения.

## **2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения**

### **2.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды**

Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади может происходить из следующих основных элементов централизованной системы водоотведения:

- из трубопроводов и арматуры на сетях водоснабжения и водоотведения при возникновении аварийных ситуаций (утечки из арматуры на напорных участках сети, прорывы и засорения трубопроводов, механические повреждения трубопроводов);
- из КНС в результате отключения питания электродвигателей насосного оборудования, превышения максимально допустимого расхода сточных вод на КНС;
- из канализационных очистных сооружений в результате превышения максимально допустимого расхода сточных вод на КОС, засорения элементов КОС, нарушения технологии очистки.

Для предотвращения возникновения аварийной ситуации на канализационных сетях, схемой водоотведения предусматривается мероприятие по замене изношенных участков канализационной сети, включая замену арматуры, на полиэтиленовые (ПЭ) трубопроводы со сроком гарантированной службы не менее 50 лет, стойких к коррозионному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред, что позволит значительно снизить аварийность на канализационных сетях.

Так же проектом предусмотрено мероприятие по строительству новых очистных сооружений полной биологической очистки в д. Горки, а также реконструкцию КОС д. Малое Верево. Данные мероприятия позволят снизить сбросы вредных веществ в водные объекты до утвержденных нормативных значений.

## **2.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод**

Предлагаемые к строительству КОС предназначены для очистки стоков до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК при сбросе в водоем (реку), в т.ч. рыбохозяйственного назначения. Внутри корпуса сточные воды проходят 5-ти ступенчатую очистку - первичный отстойник, биотенк, вторичный отстойник, биореактор, третичный отстойник. Очищенная вода отводится в естественные водоприемники (лог, овраг, водоем и т.д.) после обеззараживания.

Процесс очистки должен быть автоматизирован, не требовать постоянного обслуживающего персонала. Обслуживание должно сводиться к откачке осадка ассенизаторской машиной (1-2 раза в год).

Установки могут комплектоваться кислородомером. Кислородомер предназначен для непрерывного измерения содержания растворенного кислорода в иловой смеси. Сигналы подаются на программируемый контроллер, который позволяет изменять интенсивность аэрации в часы максимального (минимального) притока. Это позволяет поддерживать в заданном диапазоне растворенный кислород, что в свою очередь приводит к улучшению качества очистки и экономии энергоресурсов.

Среди альтернативных методов утилизации обезвоженного осадка первичных отстойников и избыточного активного ила, образующих основной объем отходов, можно выделить следующие:

- сжигание в специальных илосжигательных печах, оснащенных системой газоочистки;
- термическое разложение в пиролизических реакторах.

Метод сжигания широко практикуется, комплексы оборудования, реализующие этот метод внедрены на многих предприятиях водоотведения в различных городах.

В качестве позитивного примера внедрения вышеупомянутых технологий приводится опыт ГУП «Водоканал СПб».

### **Опыт внедрения установок по сжиганию осадка в илосжигательных печах**

Функционирование городских канализационных очистных сооружений не ограничивается очисткой сточных вод. Важной частью их работы является обработка

и утилизация образующихся осадков. Несмотря на то что используемые во всем мире технологические процессы очистки сточных вод и обработки осадков схожи, проблема утилизации осадков индивидуальна для каждого крупного города. В мегаполисах с многомиллионным населением, таких, как Санкт-Петербург, ежедневный объем стоков, поступающих в городскую канализацию, исчисляется миллионами кубических метров. В процессе очистки сточных вод ежедневно образуется около 1500 м<sup>3</sup> осадков, состоящих из смеси осадка первичных отстойников и избыточного активного ила.

До начала 1990-х годов основные усилия специалистов были направлены на совершенствование технологии и оборудования по обезвоживанию осадка с целью уменьшения его объема. Для этого оптимизировались режимы работы первичных отстойников и илоуплотнителей, в цехах обезвоживания вводились в эксплуатацию новые виды оборудования. Испытывались и внедрялись более эффективные флокулянты. Все это позволило увеличить содержание сухих веществ складываемого осадка с 22–23 до 25–28 %, что привело к снижению его объема.

К началу 1990-х годов один из трех полигонов ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» – «Волхонка-1» был полностью заполнен, а полигоны «Волхонка-2» (площадью 37 га) и «Северный» (83 га) были заполнены примерно на 70 % и 50 % соответственно. Таким образом, при сохранении темпов заполнения полигонов складирования осадка, а также с учетом строительства и запуска в эксплуатацию новых Юго-Западных очистных сооружений и выхода на проектную производительность Северной станции аэрации свободные площади полигонов могли быть заполнены уже к началу 2000-х годов.

Дальнейшее строительство полигонов было признано нецелесообразным по следующим причинам:

- экологические проблемы, связанные с эксплуатацией полигонов как потенциальных источников загрязнения атмосферы и подземных вод;
- большие затраты на строительство новых и рекультивацию старых полигонов;
- необходимость выделения значительных земельных площадей для строительства полигонов.

Оптимальным решением проблемы утилизации осадка, образующегося на городских канализационных очистных сооружениях, стало его сжигание после

предварительного обезвоживания. В начале 1990-х годов специалисты Водоканала изучили мировой опыт, а также рынок технологий и оборудования для сжигания осадка. В результате было решено использовать технологию сжигания осадков в печах с «кипящим» слоем компании OTV SA (Франция). По этой технологии процесс горения может происходить автотермично, т. е. за счет теплотворной способности самого осадка. Главным преимуществом печей сжигания является отсутствие движущихся механических деталей в зоне высоких температур, что значительно увеличивает ресурс работы оборудования. С другой стороны, высокая термическая инертность слоя песка сглаживает постоянные колебания теплотворной способности осадка. Перечисленные преимущества позволили обеспечить высокую стабильность полностью автоматизированного технологического процесса.

Завод сжигания осадка на Центральной станции аэрации, введенный в эксплуатацию в 1997 г., является примером успешного решения сложных экологических проблем утилизации осадка на базе современной технологии. На основании положительного опыта эксплуатации этого завода в 2007 г. ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» были введены в эксплуатацию заводы на двух крупнейших объектах – Северной станции аэрации и Юго-Западных очистных сооружениях, где сжигается не только собственный осадок, но и осадок небольших канализационных очистных сооружений.

На всех заводах сжигания осадка очищенные газы полностью отвечают требованиям Директивы Европейской комиссии от 4 декабря 2000 г. № 2000/76/ЕС, регламентирующей условия сжигания и нормативы выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от установок сжигания отходов. Наряду с этим, выполняются более жесткие требования российского санитарного и природоохранного законодательства – достижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на границе и за пределами санитарно-защитных зон очистных сооружений на уровне менее ПДК.

В проекты двух новых заводов были внесены технические модификации, которые позволили реализовать наиболее эффективные и рациональные решения как по сжиганию осадка, так и по использованию побочных энергоресурсов с учетом особенностей технологий очистных сооружений Северной станции аэрации и Юго-Западных очистных сооружений. Принципиальное отличие новых заводов от завода на



Центральной станции аэрации заключается в том, что тепло от сжигания осадка идет не только на отопление здания и производственные нужды, но также используется для выработки электроэнергии благодаря наличию закрытого контура пара, турбины и генератора.

Таким образом, в настоящее время Санкт-Петербург является единственным мегаполисом, в котором обезвоженный осадок канализационных очистных сооружений не складывается, а сжигается и вывозится в виде золы на полигоны. Внедрение технологии сжигания осадков является шагом на пути решения задачи по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Пиролитический метод рассматривается в настоящее время как перспективный.

В результате пиролитической обработки образуется горючий газ, который используется при функционировании установки, и шлак, объем которого составляет менее 1 % от объема осадка.

Пиролиз - процесс высокотемпературной обработки органических осадков сточных вод без доступа воздуха, в результате которого из органического вещества осадков образуется твердый углеродный остаток — кокс, горючий газ и конденсат. В зависимости от температурного режима обработки в результате пиролиза осадков может произойти: коксование (карбонизация) осадка, когда основное количество органического вещества осадка перерабатывается в твердый углеродсодержащий остаток — кокс, или газификация, когда большое количество органического вещества перерабатывается в газовую фазу и конденсат. Коксование и карбонизацию производят при температуре 400—500 °С, газификацию — при более высоких температурах.

Полученный в результате пиролиза осадков кокс после активации может использоваться в качестве сорбента.

Образующийся в результате пиролиза осадков сточных вод газ — достаточно калорийное топливо с теплотой сгорания до 3500 кДж/м<sup>3</sup>.

Пиролиз применяют также для получения сорбентов из лигнина, древесины, каменного угля. Имеется зарубежный опыт по совместному пиролизу осадков и твердых бытовых отходов. При переработке осадков или смеси осадков и твердых бытовых отходов не выделяют стадии карбонизации или газификации и процесс ведут в условиях дефицита воздуха. В результате часть органического вещества сгорает, а выделяющаяся при этом теплота обеспечивает термическую деструкцию оставшейся

части органического вещества осадка в режиме пиролиза. В качестве реактора для проведения процесса используют многоподовые печи.

Ввиду того, что пиролитический метод является перспективным и в практике российских водоканалов не применяется, внедрение данной технологии связано с определенными рисками, ввиду чего в качестве альтернативного метода утилизации обезвоженного осадка первичных отстойников и избыточного активного ила рекомендуется внедрять систему сжигания в илосжигательных печах, оснащенных системой газоочистки.

## **2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения**

### **Строительство КОС**

Расчет стоимости строительства осуществлен с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС-81-02-19-2022 «Здания и сооружения городской инфраструктуры», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №217/пр от 29.03.2022.

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2022 г. для базового района (Московская область). Для приведения уровня цен к ценам 3 квартала 2022 г. для Ленинградской области, дополнительно были использованы следующие коэффициенты:

- территориальный – 0,94;
- климатический – 1,00.

Величина необходимых капитальных вложений в строительство канализационных очистных сооружений в МО «Веревское сельское поселение», представлена в таблице 14.

**Таблица 14 — Стоимость мероприятий по строительству КОС, с НДС**

<b>Наименование очистных сооружений</b>	<b>Производ., м<sup>3</sup>/сут</b>	<b>Стоимость стр-ва КОС за 1 м<sup>3</sup>/сут, тыс. руб.</b>	<b>Поправочный к-т</b>	<b>Итоговая стоимость КОС, тыс. руб. (с НДС)</b>
д. Малое Верево	3800	6,81	0,94	29190,38
д. Горки	1000	6,81	0,94	7681,68

Итоговая стоимость реализации мероприятий по строительству КОС в МО «Веревское сельское поселение», составит — 36,87 млн.руб., с НДС.

### **Реконструкция КНС**

Стоимость реализации мероприятия по реконструкции КНС в МО «Веревское сельское поселение» представлена в таблице ниже.

**Таблица 15 — Стоимость мероприятий по реконструкции КНС, с НДС**

Наименование мероприятия	Стоимость объекта-аналога, тыс. руб.	Расположение сметного расчета объекта-аналога	Территориальный коэффициент перерасчета	Временной коэффициент удорожания	Ориентировочная стоимость строительства, тыс. руб.
Реконструкция КНС, д. Малое Верево	2409,08	<a href="#">г. Вологда[1]</a>	0,94	1,49	3374,16
Реконструкция КНС, д. Вайялово					3374,16

Итоговая стоимость реализации мероприятий по реконструкции КНС в МО «Веревское сельское поселение», составит — 6,75 млн. руб., с НДС.

## Строительство КНС

Для определения затрат на реализацию мероприятия по строительству новых КНС, были использованы государственные укрупненные нормативы цены строительства зданий и сооружений городской инфраструктуры НЦС-81-02-19-2022 «Здания и сооружения городской инфраструктуры», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №217/пр от 29.03.2022.

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2022 г. для базового района (Московская область). Для приведения уровня цен к ценам 3 квартала 2022 г. для Ленинградской области, дополнительно были использованы следующие коэффициенты:

- территориальный – 0,94;
- климатический – 1,00;

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства КНС, производительностью 1 м<sup>3</sup>/сут

Стоимость работ по реализации мероприятия — строительства КНС, представлена в таблице ниже.

**Таблица 16 — Стоимость работ по реализации мероприятия — строительство новых КНС, с НДС**

Наименование мероприятия	Производ., м <sup>3</sup> /сут	Стоимость стр-ва КНС за 1 м <sup>3</sup> /сут, тыс. руб.	Поправочный к-т	Итоговая стоимость КОС, тыс. руб. (с НДС)
д. Большое Верево	130	19,67	0,94	2884,41
д. Горки	700	19,67	0,94	15531,43
д. Романовка	160	19,67	0,94	3550,04
д. Бугры	130	19,67	0,94	2884,41

Итоговая стоимость реализации мероприятия — строительство новых КНС, составит — 24,85 млн. руб., с НДС.

## Строительство новых сетей водоотведения до перспективных потребителей

Согласно данным Генерального плана МО «Веревское сельское поселение», для подключения перспективных потребителей потребуется строительство новых канализационных сетей в количестве суммарной протяженностью 48,15км.

Расчет стоимости строительства осуществлен с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-14-2022 «Сети водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №203/пр от 28.03.2022.

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2022 г. для базового района (Московская область). Для приведения уровня цен к ценам 3 квартала 2022 г. для Ленинградской области, дополнительно были использованы следующие коэффициенты:

- территориальный – 0,86;
- климатический – 1,00;

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1000 м наружных инженерных сетей канализации из полиэтиленовых труб.

Расчет капитальных вложений в строительство новых сетей водоотведения до перспективных потребителей МО «Веревское сельское поселение», представлен в таблице ниже.

**Таблица 17 — Стоимость работ по реализации мероприятия — строительство новых сетей водоотведения до перспективных потребителей, с НДС**

№ п/п	Наименование зоны	Средний диаметр трубопровода, мм	Общая протяженность участков, км	Итоговая стоимость прокладки, тыс. руб. (с НДС)
1	д. Малое Верево	150	15	104649,83
2	д. Большое Верево	150	4,9	34185,61
3	д. Горки	150	23,5	163951,40
4	д. Вайялово	150	1,1	7674,32
5	д. Романовка	150	2,9	20232,30
6	д. Бугры	150	0,75	5232,49
7	<b>Итого:</b>	<b>150</b>	<b>48,15</b>	<b>335 925,96</b>

Итоговая стоимость реализации мероприятия — строительство новых сетей водоотведения до перспективных потребителей МО «Веревское сельское поселение», составит – 335,93 млн. руб., с НДС.

#### **Реконструкция сети водоотведения**

Расчет стоимости строительства осуществлен с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-14-2022 «Сети водоснабжения и

канализации», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №203/пр от 28.03.2022.

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2022 г. для базового района (Московская область). Для приведения уровня цен к ценам 3 квартала 2022 г. для Ленинградской области, дополнительно были использованы следующие коэффициенты:

- территориальный – 0,86;
- климатический – 1,00;

Стоимость демонтажа старых трубопроводов не учитывается НЦС 81-02-14-2022, и принята отдельно, в размере 20% от стоимости прокладки 1 км трубопровода.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1000 м наружных инженерных сетей канализации из полиэтиленовых труб.

Расчет капитальных вложений в реконструкцию сети водоотведения в связи с превышением нормативного срока эксплуатации, представлен в таблице ниже.

**Таблица 18 — Стоимость работ по реализации мероприятия — реконструкция сети водоотведения в связи с превышением нормативного срока эксплуатации, с НДС**

№ п/п	Наименование зоны	Средний диаметр трубопровода, мм	Общая протяженность участков, км	Стоимость за 1 км, тыс. руб.	Стоимость демонтажных работ (20%), за 1 км, тыс. руб.	Поправочный к-т	Итоговая стоимость прокладки, тыс. руб. (с НДС)
1	д. Малое Верево						
1.1	Самотечные сети	150	8,0	8112,39	1622,48	0,86	66975,89
1.2	Напорные сети	200	0,87	7710,64	1542,13	0,86	6922,92
2	д. Вайялово						
2.1	Самотечные сети	200	1,5	7710,64	1542,13	0,86	11936,07
2.2	Напорные сети	150	0,85	8112,39	1622,48	0,86	7116,19
3	Итого:		11,22				<b>92 951,07</b>

Итоговая стоимость реализации мероприятия — реконструкция сети водоотведения в связи с превышением нормативного срока эксплуатации МО «Веревское сельское поселение», составит — 92,95 млн. руб., с НДС.



## Суммарные капиталовложения

В таблице 19 сведены все мероприятия, предусмотренные схемой водоотведения в соответствии с предложенным вариантом развития централизованной системы водоотведения сельского поселения.

В таблице отражены следующие сведения:

1. Расчеты прогнозных цен реализации мероприятий сформированы в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года», разработанным Министерством Экономического Развития РФ, с учетом инфляции и НДС.
2. Разбиение мероприятий по группам в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 №641 «Об инвестиционных и производственных программах организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения»:
  - группа 1 – «Строительство, модернизация и (или) реконструкция объектов централизованных систем водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов»;
  - группа 2 – «Строительство новых объектов централизованных систем водоотведения, не связанных с подключением новых объектов капитального строительства абонентов»;
  - группа 3 – «Модернизация или реконструкция существующих объектов централизованных систем водоотведения в целях снижения уровня износа существующих объектов»;
  - группа 4 – «Осуществление мероприятий, направленных на повышение экологической эффективности, достижение плановых значений показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем водоотведения, не включенных в прочие группы мероприятий»;
  - группа 5 – «Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов централизованных систем водоотведения».

**Таблица 19 — Оценка капитальных вложений на модернизацию системы водоотведения**

№ п/п	Наименование мероприятия	Разбиение мероприятий по группам в соответствии с ПП РФ от 29.07.2013 №641	Стоимость внедрения, тыс. руб. в прогнозных ценах (с НДС)									
			Всего, в т.ч.:	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Строительство КОС д. Малое Верево, производительностью 3800 м³/сут	Группа 1	<b>29 190</b>							29 190,38		
2	Строительство КОС д. Горки, производительностью 1000 м³/сут	Группа 1	<b>7 682</b>		7 681,7							
3	Реконструкция КНС д. Малое Верево	Группа 3	<b>3 374</b>		3 374,2							
4	Реконструкция КНС д. Вайялово	Группа 3	<b>3 374</b>		3 374,2							
5	Строительство КНС д. Большое Верево, производительностью 130 м³/сут	Группа 1	<b>2 884</b>		2 884,4							
6	Строительство КНС д. Горки, производительностью 700 м³/сут	Группа 1	<b>15 531</b>		15 531,4							
7	Строительство КНС д. Романовка, производительностью 160 м³/сут	Группа 1	<b>3 550</b>			3 550,0						
8	Строительство КНС д. Бугры, производительностью 130 м³/сут	Группа 1	<b>2 884</b>							2 884,4		
9	Строительство новых сетей водоотведения, д. Малое Верево	Группа 1	<b>104 650</b>		13 081,2	13 081,2	13 081,2	13 081,2	13 081,2	13 081,2	13 081,2	13 081,2
10	Строительство новых сетей водоотведения, д. Большое Верево	Группа 1	<b>34 186</b>		17 092,8	17 092,8						
11	Строительство новых сетей водоотведения, д. Горки	Группа 1	<b>163 951</b>		20 493,9	20 493,9	20 493,9	20 493,9	20 493,9	20 493,9	20 493,9	20 493,9
12	Строительство новых сетей водоотведения, д. Вайялово	Группа 1	<b>7 674</b>		7 674,3							
13	Строительство новых сетей водоотведения, д. Романовка	Группа 1	<b>20 232</b>		5 058,1	5 058,1	5 058,1	5 058,1				
14	Строительство новых сетей водоотведения, д. Бугры	Группа 1	<b>5 232</b>							5 232,5		
15	Реконструкция самотечной сети водоотведения д. Малое Верево, в связи с превышением нормативного срока эксплуатации	Группа 3	<b>66 976</b>	7 441,8	7 441,8	7 441,8	7 441,8	7 441,8	7 441,8	7 441,8	7 441,8	7 441,8
16	Реконструкция самотечной сети водоотведения д. Вайялово, в связи с превышением нормативного срока эксплуатации	Группа 3	<b>11 936</b>	1 326,2	1 326,2	1 326,2	1 326,2	1 326,2	1 326,2	1 326,2	1 326,2	1 326,2

№ п/п	Наименование мероприятия	Разбиение мероприятий по группам в соответствии с ПП РФ от 29.07.2013 №641	Стоимость внедрения, тыс. руб. в прогнозных ценах (с НДС)									
			Всего, в т.ч.:	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
17	Реконструкция напорной сети водоотведения д. Малое Верево, в связи с превышением нормативного срока эксплуатации	Группа 3	<b>6 923</b>	769,2	769,2	769,2	769,2	769,2	769,2	769,2	769,2	769,2
18	Реконструкция напорной сети водоотведения д. Вайялово, в связи с превышением нормативного срока эксплуатации	Группа 3	<b>7 116</b>	790,7	790,7	790,7	790,7	790,7	790,7	790,7	790,7	790,7
<b>19</b>	<b>ИТОГО по системам водоотведения:</b>		<b>497 348</b>	<b>10 328</b>	<b>106 574</b>	<b>69 604</b>	<b>48 961</b>	<b>48 961</b>	<b>43 903</b>	<b>81 210</b>	<b>43 903</b>	<b>43 903</b>

Таким образом финансовые вложения в реализацию мероприятий схемы водоотведения Вереvского сельского поселения составят — 497,34 млн. руб. (в прогнозных ценах), с НДС.

## **2.7. Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения**

Принципами развития централизованной системы водоотведения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг по водоотведению сточных вод;
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоотведения на основе последовательного планирования развития системы водоотведения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Целевые показатели деятельности устанавливаются с целью поэтапного повышения качества водоотведения, в том числе поэтапного снижения объемов и масс загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект в составе сточных вод.

Перечень показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядок и правила определения плановых значений и фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения утвержден Приказом от 4 апреля 2014 года № 162/пр Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

К показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения относятся:

- а) показатель надежности и бесперебойности водоотведения;
- б) показатели качества очистки сточных вод;
- в) показатели эффективности использования ресурсов.

### 2.7.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения

Целевые показатели надежности и бесперебойности водоотведения устанавливаются в отношении:

- аварийности централизованных систем водоотведения;
- продолжительности перерывов водоотведения.

Целевой показатель аварийности централизованных систем водоотведения определяется как отношение количества аварий на централизованных системах водоотведения к протяженности сетей и определяется в единицах на 1 километр сети. Авариями на канализационной сети считаются внезапные разрушения труб и сооружений или их закупорка с прекращением отведения сточных вод и изливом их на территорию.

Целевой показатель продолжительности перерывов водоотведения определяется исходя из объема отведения сточных вод в кубических метрах, недопоставленного за время перерыва водоотведения, в том числе рассчитанный отдельно для перерывов водоотведения с предварительным уведомлением абонентов (не менее чем за 24 часа) и без такого уведомления.

Согласно п.8 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» объекты централизованных системы водоотведения по надежности действия подразделяются на три категории:

**Первая категория.** Не допускается перерыва или снижения транспорта сточных вод.

**Вторая категория.** Допускается перерыв в транспорте сточных вод не более 6 ч либо снижение его в пределах, определяемых надежностью системы водоснабжения населенного пункта или промпредприятия.

**Третья категория.** Допускающие перерыв подачи сточных вод не более суток (с прекращением водоснабжения населенных пунктов при численности жителей до 5000).

Исходя из этого, системы водоотведения всех населенных пунктов Вереvского сельского поселения относятся по надежности к 3 категории.

Перерывы в отведении стоков более 24 часов в течение 2019-2021 годов, согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района» зафиксировано не было, следовательно, коэффициент аварийности на сегодняшний день равен нулю.

Перерывы в отведении стоков менее 24 часов централизованно не фиксируются. Все нарушения водоотведения устраняются аварийной бригадой АО «Коммунальные системы Гатчинского района» оперативно.

Исходя из этого, фактический целевой показатель надежности и бесперебойности (с точки зрения аварийности) составляет 100%, перспективный показатель аварийности планируется поддерживать на существующем уровне. Так как перерывы в подаче воды менее 24 часов централизованно не фиксируются, рассчитать целевой показатель надежности и бесперебойности (с точки зрения продолжительности перерывов водоснабжения) не представляется возможным.

### **2.7.2. Показатели качества очистки сточных вод**

Целевой показатель очистки сточных вод устанавливается в отношении:

- доли сточных вод, подвергающихся очистке в общем объеме сбрасываемых сточных вод (в процентах), в том числе, с выделением доли очищенного (неочищенного) поверхностного (дождевого, талого, инфильтрационного) и дренажного стока;
- доли сточных вод, сбрасываемых в водный объект, в пределах нормативов допустимых сбросов и лимитов на сбросы.

Целевой показатель очистки сточных вод устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

Доля сточных вод, сбрасываемых в водный объект, в пределах нормативов допустимых сбросов и лимитов на сбросы на базовый год составляет 0% (общее количество проб сточных вод, соответствующих требованиям составляет 0 шт. от общего количества взятых за рассматриваемый период проб стоков после очистки). К расчетному сроку планируется довести данный целевой показатель до 100%, посредством строительства новых очистных сооружений.

### **2.7.3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод**

В соответствии с п. 13 Приказа Минстроя РФ от 4.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» значения показателей энергетической эффективности систем водоотведения определяются следующим образом:

- удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод ( $U_{\text{рост}}$ ):

$$U_{\text{рост}} = K_{\text{э}} / V_{\text{общ}}$$

$K_{\text{э}}$  – общее количество электрической энергии, потребляемой в соответствующем технологическом процессе;

$V_{\text{общ}}$  – общий объем сточных вод, подвергающихся очистке.

- удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод (кВтч/м<sup>3</sup>) ( $U_{\text{р тр осв}}$ ):

$$U_{\text{р тр осв}} = K_{\text{э}} / V_{\text{общ тр осв}}$$

$V_{\text{общ тр осв}}$  – общий объем транспортируемых сточных вод.

Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод составляет 1,60 кВтч/м<sup>3</sup>.

Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод составляет 1,57 кВтч/м<sup>3</sup>.

### **2.7.4. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства**

Иные целевые показатели федеральным органом исполнительной власти не установлены.

## **2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию**

По информации, предоставленной администрацией МО «Веревское сельское поселение», бесхозяйственных объектов водоотведения на территории сельского поселения не выявлено.



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Гидравлический расчет существующей системы водоотведения**  
(обозначения приняты в соответствии с электронной моделью)

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
<b>деревня Малое Верво</b>									
ЛТТ	КК н 2	22,42	0,30	0,00	0,00	78,98	78,80	7,98	0,01
Котельная	КК 59	12,21	0,30	0,00	0,00	78,01	77,87	11,47	0,00
КК 59	КК 60	32,67	0,30	0,00	0,00	77,87	77,61	7,99	0,00
КК 60	КК 61	8,60	0,30	0,00	0,00	77,61	77,54	8,02	0,00
КК 61	КК 62	41,19	0,30	0,00	0,00	77,54	77,21	8,01	0,00
КК 62	КК 63	65,81	0,30	0,00	0,00	77,21	76,69	7,99	0,00
КК 63	КК н 4	38,51	0,30	0,00	0,00	76,69	76,22	12,13	0,00
КК н 5	КК 62	14,25	0,30	0,00	0,00	78,48	78,38	7,02	0,00
КК н 8	КК н 9	32,73	0,25	0,00	0,00	78,21	77,95	8,01	0,00
КК н 9	КК б/н3	50,79	0,25	0,00	0,00	77,95	77,54	7,99	0,00
ФБКИ	КК н 8	40,15	0,25	0,00	0,00	78,53	78,21	8,00	0,00
Совхоз	КК б/н1	14,68	0,25	0,00	0,00	78,53	78,40	8,86	0,00
КК б/н1	КК б/н2	25,42	0,25	0,00	0,00	78,40	78,20	7,99	0,00
КК б/н2	КК б/н3	52,61	0,25	0,00	0,00	78,20	77,54	12,47	0,00
Баня в5	КК 66	9,02	0,30	0,00	0,00	78,79	78,69	11,09	0,00
Баня в4	КК 67	8,91	0,30	0,00	0,00	78,81	78,63	19,75	0,00
Баня в3	КК 68	8,61	0,30	0,00	0,00	78,84	78,58	30,66	0,00
Баня в1	КК 70	10,70	0,30	0,00	0,00	78,66	78,45	19,63	0,00
Баня в2	КК 71	10,88	0,30	0,00	0,00	78,70	78,37	30,06	0,00
КК 66	КК 67	6,95	0,30	0,00	0,00	78,69	78,63	8,06	0,00
КК 67	КК 68	7,35	0,30	0,00	0,00	78,63	78,58	7,89	0,00
КК 68	КК 69	12,13	0,30	0,00	0,00	78,58	78,33	20,12	0,00
КК 69	КК 73	36,06	0,30	0,05	0,00	78,33	78,05	8,01	0,01
КК 70	КК 71	9,67	0,30	0,00	0,00	78,45	78,37	7,96	0,00
КК 71	КК 72	13,54	0,30	0,00	0,00	78,37	78,26	8,05	0,00
КК 72	КК 73	18,93	0,30	0,00	0,00	78,26	78,05	11,68	0,00
КК 83	КК 84	19,27	0,20	0,00	0,01	78,48	74,02	232,69	0,00
КК 85	КК 84	13,02	0,20	0,30	0,02	74,08	74,02	4,38	0,43
КК 79	КК 85	15,70	0,30	0,27	0,02	74,20	74,08	8,03	0,43

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК 128	КК 129	23,10	0,20	0,00	0,00	76,75	76,56	8,18	0,01
КК 129	КК 135	12,89	0,20	0,00	0,00	76,56	76,45	7,99	0,01
КК 84	КК 86	16,50	0,30	0,30	0,02	74,02	73,94	4,55	0,43
КК 86	КК 87	33,61	0,30	0,31	0,02	73,94	73,67	8,00	0,43
КК 87	КК 162	26,69	0,30	0,35	0,02	73,67	73,41	9,85	0,61
КК 161	КК 162	59,63	0,15	0,00	0,00	76,97	76,87	1,68	0,00
КК 160	КК 161	37,03	0,15	0,00	0,00	77,27	76,97	7,99	0,00
КК 159	КК 160	17,23	0,15	0,00	0,00	77,40	77,27	8,01	0,00
КК 158	КК 159	11,65	0,15	0,00	0,00	77,50	77,40	7,98	0,00
КК 157	КК 158	8,75	0,15	0,00	0,00	77,57	77,50	8,00	0,00
КК 156	КК 157	8,06	0,15	0,00	0,00	77,63	77,57	8,06	0,00
Школа в4	КК 156	10,95	0,15	0,00	0,00	78,54	78,44	9,13	0,00
Школа в5	КК 157	9,97	0,15	0,00	0,00	78,53	78,43	10,03	0,00
КК 155	КК 156	12,45	0,15	0,00	0,00	77,73	77,63	7,95	0,00
Школа в3	КК 155	9,41	0,15	0,00	0,00	78,33	78,23	10,63	0,00
КК 154	КК 155	8,64	0,15	0,00	0,00	77,80	77,73	7,99	0,00
Школа в2	КК 154	8,92	0,15	0,00	0,00	78,26	78,16	11,21	0,00
КК 149	КК 154	12,88	0,15	0,00	0,00	77,92	77,80	9,47	0,00
КК 148	КК 149	9,90	0,15	0,00	0,00	78,00	77,92	7,98	0,00
Школа в1	КК 148	8,53	0,15	0,00	0,00	78,25	78,00	29,31	0,00
КК 147	КК 149	11,09	0,15	0,00	0,00	78,02	77,92	8,93	0,00
КК 153	КК 154	10,22	0,15	0,00	0,00	77,88	77,80	8,02	0,00
КК 152	КК 153	6,11	0,15	0,00	0,00	77,93	77,88	8,02	0,00
КК 151	КК 152	6,58	0,15	0,00	0,00	78,01	77,93	12,16	0,00
КК 150	КК 152	7,77	0,15	0,00	0,00	78,02	77,93	11,58	0,00
КК 162	КК 166	28,61	0,30	0,38	0,02	73,41	73,21	7,03	0,76
КК 165	КК 166	14,28	0,15	0,00	0,00	78,08	77,98	7,00	0,00
КК 164	КК 165	11,56	0,15	0,00	0,00	78,17	78,08	7,96	0,00
Школа в7	КК 164	9,90	0,15	0,00	0,00	78,53	78,17	36,16	0,00
КК 163	КК 164	17,25	0,15	0,00	0,00	78,31	78,17	8,00	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
Школа в6	КК 163	8,92	0,15	0,00	0,00	78,53	78,31	24,66	0,00
КК 166	КК 167	20,14	0,30	0,38	0,02	73,21	73,07	7,00	0,76
КК 167	КК 168	34,36	0,30	0,39	0,02	73,07	72,83	6,99	0,76
КК 168	КК 183	79,02	0,30	0,35	0,02	72,83	72,18	8,28	0,76
КК 183	КК 184	49,51	0,30	0,37	0,02	72,18	71,94	4,67	0,76
КК 177	КК 183	57,28	0,15	0,00	0,00	76,97	76,87	1,75	0,00
КК 175	КК 177	32,72	0,15	0,00	0,00	77,23	76,97	8,01	0,00
ул. Кириллова, 2 в7	КК 175	14,89	0,15	0,00	0,00	78,39	78,29	6,72	0,00
КК 176	КК 175	12,83	0,15	0,00	0,00	78,24	78,14	7,79	0,00
ул. Кириллова, 2 в8	КК 176	14,99	0,15	0,00	0,00	78,43	78,24	12,68	0,00
КК 135	КК 136	15,54	0,20	0,03	0,01	76,45	76,34	8,04	0,01
КК 136	КК 145	11,08	0,20	0,26	0,01	76,34	76,25	7,94	0,15
КК 145	КК 146	8,83	0,20	0,20	0,01	76,25	76,18	8,04	0,15
КК 146	КК 162	30,78	0,20	0,21	0,01	76,18	76,07	3,25	0,15
КК 133/КК 134	КК 135	6,52	0,20	0,00	0,00	78,98	78,88	15,34	0,00
Школьная ул., 4 в1	КК 133/КК 134	9,20	0,20	0,00	0,00	79,30	78,98	35,22	0,00
КК 132	КК 133/КК 134	11,23	0,20	0,00	0,00	79,07	78,98	8,02	0,00
КК 144	КК 136	24,69	0,20	0,22	0,01	78,37	78,26	4,05	0,14
КК 143	КК 144	14,74	0,20	0,21	0,01	78,48	78,37	8,01	0,14
КК 142	КК 143	20,67	0,20	0,25	0,01	78,65	78,48	8,03	0,14
ул. Кириллова, 2 в1	КК 169	10,59	0,15	0,00	0,00	78,33	78,15	17,00	0,00
КК 169	КК 170	16,29	0,15	0,00	0,00	78,15	78,02	7,98	0,00
ул. Кириллова, 2 в2	КК 170	11,28	0,15	0,00	0,00	78,36	78,02	30,14	0,00
КК 170	КК 171	17,09	0,15	0,00	0,00	78,02	77,88	8,02	0,00
ул. Кириллова, 2 в3	КК 171	11,58	0,15	0,00	0,00	78,37	77,88	42,06	0,00
КК 171	КК 172	24,01	0,15	0,00	0,00	77,88	77,69	8,00	0,00
ул. Кириллова, 2 в4	КК 172	12,84	0,15	0,00	0,00	78,36	78,26	7,79	0,00
КК 172	КК 173	18,85	0,15	0,00	0,00	77,69	77,54	8,01	0,00
ул. Кириллова, 2 в5	КК 173	13,50	0,15	0,00	0,00	78,36	78,26	7,41	0,00
КК 173	КК 174	18,89	0,15	0,00	0,00	77,54	77,39	7,99	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
ул. Кириллова, 2 в6	КК 174	13,31	0,15	0,00	0,00	78,37	78,27	7,51	0,00
КК 174	КК 175	19,41	0,15	0,00	0,00	77,39	77,23	7,99	0,00
КК 218	КК 184	40,52	0,30	0,26	0,02	74,69	74,56	2,47	0,50
КК 217	КК 218	16,59	0,30	0,26	0,02	74,81	74,69	7,96	0,50
КК 216	КК 217	33,70	0,30	0,35	0,02	75,08	74,81	8,01	0,50
ул. Кириллова, 1 в14	КК 202	9,38	0,20	0,00	0,00	78,23	78,09	14,93	0,00
КК 202	КК 201	8,11	0,20	0,00	0,00	78,09	78,03	8,01	0,00
КК 201	КК 200	9,01	0,20	0,00	0,00	78,03	77,95	7,99	0,00
ул. Кириллова, 1 в13	КК 200	8,68	0,20	0,00	0,00	78,27	77,95	36,52	0,00
КК 200	КК 199	9,73	0,20	0,00	0,00	77,95	77,88	8,02	0,00
КК 184	КНС	32,26	0,30	0,75	0,02	71,94	70,92	31,80	1,26
КК 182	КК 183	101,85	0,15	0,00	0,01	76,12	72,18	38,95	0,00
КК 181	КК 182	67,11	0,15	0,00	0,00	76,66	76,12	7,97	0,00
КК 180	КК 181	51,53	0,15	0,00	0,00	77,03	76,66	7,22	0,00
КК 179	КК 180	86,77	0,15	0,00	0,00	77,25	77,03	2,51	0,00
КК 178	КК 179	59,35	0,15	0,00	0,00	77,40	77,25	2,54	0,00
КК Пожарное депо	КК 178	47,73	0,15	0,00	0,00	77,71	77,40	6,50	0,00
Пожарное депо	КК Пожарное депо	13,43	0,15	0,00	0,00	78,27	77,71	41,70	0,00
ул. Кутышева, 14 в2	КК 128	11,88	0,20	0,00	0,00	79,45	79,35	8,42	0,00
ул. Кутышева, 14 в1	КК 129	10,49	0,20	0,00	0,00	79,38	79,28	9,53	0,00
КК н 1	КК 69	35,51	0,30	0,00	0,00	78,62	78,33	8,00	0,01
КК н 2	КК н 1	23,08	0,30	0,00	0,00	78,80	78,62	8,02	0,01
КК 215	КК-2	40,68	0,30	0,33	0,02	76,03	75,77	6,59	0,48
КК 73	КК 74	42,70	0,30	0,07	0,00	78,05	77,94	2,34	0,01
Школьная ул., 4 в2	КК 132	10,98	0,20	0,00	0,00	79,44	79,07	34,06	0,00
Киевское ш., 43 в1	КК 1	10,47	0,20	0,00	0,00	79,47	79,30	16,24	0,00
Киевское ш., 43 в2	КК 2	10,66	0,20	0,00	0,00	79,44	79,24	19,14	0,00
Киевское ш., 43 в3	КК 3	10,32	0,20	0,00	0,00	79,41	79,16	24,61	0,00
Киевское ш., 43 в4	КК 4	10,54	0,20	0,00	0,00	79,38	79,09	27,32	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
Киевское ш., 43 в5	КК 5	10,29	0,20	0,00	0,00	79,35	79,03	31,29	0,00
Киевское ш., 43 в6	КК 6	10,58	0,20	0,00	0,00	79,30	78,98	30,25	0,00
КК 1	КК 2	7,62	0,20	0,00	0,00	79,30	79,24	8,40	0,00
КК 2	КК 3	7,23	0,20	0,00	0,00	79,24	79,16	11,07	0,00
КК 3	КК 4	8,44	0,20	0,00	0,00	79,16	79,09	7,58	0,00
КК 4	КК 5	7,75	0,20	0,00	0,00	79,09	79,03	8,26	0,00
КК 5	КК 6	8,14	0,20	0,00	0,00	79,03	78,98	5,90	0,00
КК 6	КК 7	8,93	0,20	0,00	0,00	78,98	78,92	7,17	0,00
КК 7	КК 8	9,99	0,20	0,00	0,00	78,92	78,84	8,01	0,00
КК 8	КК 9	10,76	0,20	0,00	0,00	78,84	78,78	5,20	0,00
Киевское ш., 43 в7	КК 7	10,46	0,20	0,00	0,00	79,27	78,92	33,84	0,00
Киевское ш., 43 в8	КК 8	10,49	0,20	0,00	0,00	79,23	78,84	37,56	0,00
Киевское ш., 43 в9	КК 9	10,44	0,20	0,00	0,00	79,19	78,78	39,27	0,00
ул. Кутышева, 46 в1	КК 23	9,81	0,20	0,00	0,00	78,85	78,75	10,19	0,00
ул. Кутышева, 46 в2	КК 22	9,74	0,20	0,00	0,00	78,82	78,72	10,27	0,00
КК 22	КК 23	15,99	0,20	0,00	0,00	77,72	77,59	8,01	0,00
ул. Кутышева, 45 в2	КК 20	8,88	0,20	0,00	0,00	78,85	78,75	11,26	0,00
КК 19	КК 20	13,28	0,20	0,00	0,00	77,92	77,82	7,98	0,00
ул. Кутышева, 45 в3	КК 19	8,89	0,20	0,00	0,00	78,89	78,79	11,25	0,00
КК 18	КК 19	15,32	0,20	0,00	0,00	78,05	77,92	8,03	0,00
ул. Кутышева, 45 в4	КК 18	9,51	0,20	0,00	0,00	78,93	78,83	10,52	0,00
КК 17	КК 18	9,75	0,20	0,00	0,00	78,12	78,05	8,00	0,00
ул. Кутышева, 45 в5	КК 17	9,51	0,20	0,00	0,00	78,96	78,86	10,52	0,00
КК 16	КК 17	11,90	0,20	0,00	0,00	78,20	78,12	6,72	0,00
ул. Кутышева, 44 в1	КК 16	10,32	0,20	0,00	0,00	78,98	78,88	9,69	0,00
КК 15	КК 16	10,09	0,20	0,00	0,00	78,32	78,20	11,89	0,00
КК 14	КК 15	10,42	0,20	0,00	0,00	78,40	78,32	7,68	0,00
ул. Кутышева, 44 в2	КК 15	9,93	0,20	0,00	0,00	79,01	78,91	10,07	0,00
ул. Кутышева, 44 в3	КК 14	9,73	0,20	0,00	0,00	79,04	78,94	10,28	0,00
ул. Кутышева, 44 в4	КК 13	9,57	0,20	0,00	0,00	79,07	78,97	10,45	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК 13	КК 14	11,28	0,20	0,00	0,00	78,45	78,40	4,26	0,00
КК 12	КК 13	10,46	0,20	0,00	0,00	78,52	78,45	6,88	0,00
КК 11	КК 12	9,96	0,20	0,00	0,00	78,58	78,52	5,62	0,00
КК 10	КК 11	9,15	0,20	0,00	0,00	78,68	78,58	10,49	0,00
КК 9	КК 10	9,02	0,20	0,00	0,00	78,78	78,68	11,53	0,00
ул. Кутышева, 44 в7	КК 10	10,72	0,20	0,00	0,00	79,16	78,68	45,15	0,00
ул. Кутышева, 44 в6	КК 11	9,79	0,20	0,00	0,00	79,13	79,03	10,21	0,00
ул. Кутышева, 44 в5	КК 12	9,75	0,20	0,00	0,00	79,09	78,99	10,26	0,00
КК 20	КК 21	5,72	0,20	0,00	0,00	77,82	77,77	8,04	0,00
КК 21	КК 22	7,05	0,25	0,00	0,00	77,77	77,72	7,94	0,00
ул. Кутышева, 45 в1	КК 21	8,42	0,20	0,00	0,00	78,83	78,73	11,88	0,00
КК б/н3	КК б/н4	24,02	0,25	0,00	0,00	77,54	77,35	8,04	0,00
КК 23	КК 24	15,04	0,20	0,00	0,00	77,59	77,47	7,98	0,00
КК 24	КК 25	14,33	0,20	0,00	0,00	77,47	77,10	25,89	0,00
КК 25	КК 26	6,42	0,25	0,00	0,01	77,10	77,06	7,94	0,00
КК 26	КК 27	17,05	0,25	0,34	0,01	77,06	76,92	7,98	0,40
КК 27	КК 28	17,10	0,25	0,34	0,01	76,92	76,79	8,01	0,40
КК 28	КК 29	19,93	0,25	0,34	0,01	76,79	76,63	8,03	0,40
КК 29	КК 30	17,50	0,25	0,34	0,01	76,63	76,49	8,00	0,40
КК 30	КК 31	17,10	0,25	0,34	0,01	76,49	76,35	7,95	0,40
ул. Кутышева, 6 в6	КК 26	10,17	0,25	0,00	0,00	78,94	78,84	9,83	0,00
ул. Кутышева, 6 в5	КК 27	10,51	0,25	0,00	0,00	78,96	78,86	9,52	0,00
ул. Кутышева, 6 в4	КК 28	10,18	0,25	0,00	0,00	79,07	78,97	9,82	0,00
ул. Кутышева, 6 в3	КК 29	10,57	0,25	0,00	0,00	79,11	79,01	9,46	0,00
ул. Кутышева, 6 в2	КК 30	10,98	0,25	0,00	0,00	79,15	79,05	9,11	0,00
ул. Кутышева, 6 в1	КК 31	10,71	0,25	0,00	0,00	79,18	79,08	9,34	0,00
КК 31	КК 32	13,95	0,25	0,34	0,01	76,35	76,24	8,03	0,40
КК 32	КК 33	21,53	0,25	0,34	0,01	76,24	76,07	7,99	0,40
ул. Кутышева, 8 в4	КК 33	12,34	0,25	0,00	0,00	79,16	79,06	8,10	0,00
КК 33	КК 34	18,47	0,25	0,34	0,01	76,07	75,92	8,01	0,40

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК 34	КК 35	22,66	0,25	0,33	0,02	75,92	75,74	7,99	0,40
КК 35	КК 36	21,51	0,25	0,37	0,01	75,74	75,56	8,00	0,40
ул. Кутышева, 8 в1	КК 36	11,84	0,25	0,00	0,00	79,05	78,95	8,45	0,00
ул. Кутышева, 8 в2	КК 35	12,73	0,25	0,00	0,00	79,25	79,15	7,86	0,00
ул. Кутышева, 8 в3	КК 34	11,45	0,25	0,00	0,00	79,20	79,10	8,73	0,00
КК 74	КК 75	12,25	0,30	0,04	0,01	75,50	75,41	8,00	0,02
КК 36	КК 75	10,25	0,25	0,38	0,01	75,56	75,41	15,22	0,40
КК 65	КК 74	13,30	0,30	0,00	0,00	75,60	75,50	8,05	0,01
КК 64	КК 65	57,40	0,30	0,00	0,00	76,06	75,60	8,00	0,01
КК 75	КК 76	22,96	0,30	0,33	0,01	75,41	75,23	7,97	0,42
КК 54	КК 55	12,13	0,15	0,00	0,00	78,34	78,24	8,24	0,00
ул. Кутышева, 10 в2	КК 57	8,24	0,15	0,00	0,00	79,20	79,10	12,14	0,00
КК 56	КК 57	36,96	0,15	0,00	0,00	79,03	78,73	8,01	0,00
ул. Кутышева, 10 в1	КК 56	10,46	0,15	0,00	0,00	79,17	79,03	13,38	0,00
КК 76	КК 77	53,40	0,30	0,34	0,01	75,23	74,80	8,02	0,43
КК 53	КК 54	45,19	0,15	0,00	0,00	78,70	78,34	8,01	0,00
КК 52	КК 53	33,98	0,15	0,00	0,00	78,97	78,70	8,01	0,00
ул. Кутышева, 4 в2	КК 52	10,18	0,15	0,00	0,00	79,31	78,97	33,10	0,00
КК 51	КК 52	29,66	0,15	0,00	0,00	79,21	78,97	7,99	0,00
ул. Кутышева, 4 в1	КК 51	11,10	0,15	0,00	0,00	79,39	79,21	16,22	0,00
КК 58	КК 76	8,86	0,15	0,00	0,00	76,87	76,77	11,29	0,01
КК 57	КК 58	9,42	0,15	0,00	0,00	78,73	78,63	10,62	0,00
КК 55	КК 58	28,40	0,15	0,12	0,00	77,10	76,87	7,99	0,01
Совхозная ул., 65 в1	КК 37	14,52	0,15	0,00	0,00	79,35	79,18	11,71	0,00
КК 37	КК 38	23,11	0,15	0,00	0,00	79,18	79,00	8,01	0,00
Совхозная ул., 65 в2	КК 38	13,38	0,15	0,00	0,00	79,27	79,00	20,55	0,00
КК 38	КК 40	28,04	0,15	0,00	0,00	79,00	78,77	7,99	0,00
Совхозная ул., 67 в2	КК 40	10,04	0,15	0,00	0,00	79,24	78,77	46,71	0,00
КК 39	КК 40	21,75	0,15	0,00	0,00	79,16	78,77	17,89	0,00
Совхозная ул., 67 в1	КК 39	9,33	0,15	0,00	0,00	79,30	79,16	15,01	0,00



Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК 40	КК 45	24,41	0,15	0,00	0,00	78,77	78,48	11,92	0,00
КК 42	КК 45	11,29	0,15	0,00	0,00	78,82	78,48	29,67	0,00
Совхозная ул., 66 в1	КК 42	8,69	0,15	0,00	0,00	79,20	78,82	44,30	0,00
КК 41	КК 42	20,67	0,15	0,00	0,00	78,98	78,82	7,98	0,00
Совхозная ул., 66 в2	КК 41	8,81	0,15	0,00	0,00	79,14	78,98	18,16	0,00
КК 44	КК 45	26,48	0,15	0,00	0,00	78,69	78,48	8,01	0,00
Совхозная ул., 68 в1	КК 44	9,67	0,15	0,00	0,00	79,08	78,69	40,12	0,00
КК 43	КК 44	22,23	0,15	0,00	0,00	78,87	78,69	8,01	0,00
Совхозная ул., 68 в2	КК 43	10,52	0,15	0,00	0,00	79,02	78,87	14,26	0,00
КК 45	КК 46	30,66	0,15	0,00	0,00	78,48	78,24	7,99	0,00
КК 46	КК 47	22,87	0,15	0,00	0,00	78,24	78,05	8,00	0,00
КК 47	КК 48	14,45	0,15	0,00	0,00	78,05	77,94	8,03	0,00
КК 50	КК 55	15,11	0,15	0,00	0,00	77,22	77,10	8,01	0,01
КК 47	КК 50	48,36	0,15	0,00	0,00	77,61	77,22	8,00	0,01
КК 48	КК 47	41,58	0,15	0,00	0,00	77,94	77,61	7,99	0,01
ул. Кутышева, 12 в1	КК 83	14,90	0,20	0,00	0,00	79,55	79,45	6,71	0,00
ул. Кутышева, 12 в4	КК 80	15,77	0,20	0,00	0,00	79,27	79,07	12,68	0,00
ул. Кутышева, 12 в3	КК 81	15,30	0,20	0,00	0,00	79,33	78,90	28,17	0,00
ул. Кутышева, 12 в2	КК 82	14,41	0,20	0,00	0,00	79,46	79,36	6,94	0,00
КК 80	КК 81	21,35	0,20	0,00	0,00	79,07	78,90	8,01	0,00
КК 81	КК 82	28,73	0,20	0,00	0,00	78,90	78,67	8,01	0,00
КК 82	КК 83	23,13	0,20	0,00	0,00	78,67	78,48	8,00	0,00
КК 78	КК 79	46,31	0,30	0,34	0,01	74,57	74,20	7,99	0,43
КК 77	КК 78	28,91	0,30	0,34	0,01	74,80	74,57	7,99	0,43
КК 126	КК 127	34,27	0,20	0,00	0,00	77,14	76,86	8,00	0,01
КК 125	КК 126	23,21	0,20	0,00	0,00	79,11	79,01	4,31	0,00
Администрация в1	КК 125	10,60	0,20	0,00	0,00	79,54	79,11	40,76	0,00
КК 124	КК 125	10,19	0,20	0,00	0,00	79,19	79,11	7,95	0,00
Администрация в2	КК 124	9,43	0,20	0,00	0,00	79,50	79,19	32,98	0,00
КК 123	КК 124	11,37	0,20	0,00	0,00	79,28	79,19	8,00	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
Администрация в3	КК 123	8,52	0,20	0,00	0,00	79,45	79,28	19,95	0,00
КК 122	КК 126	22,31	0,20	0,00	0,00	77,31	77,14	7,98	0,01
КК 121	КК 122	26,74	0,20	0,00	0,00	77,53	77,31	8,00	0,01
КК 120	КК 121	26,00	0,20	0,00	0,00	77,74	77,53	8,00	0,01
КК 119	КК 120	23,43	0,20	0,00	0,00	78,42	77,74	29,24	0,00
КК 118	КК 119	24,53	0,20	0,00	0,00	78,62	78,42	8,03	0,00
КК 117	КК 118	47,85	0,20	0,00	0,00	79,00	78,62	8,00	0,00
ул. Кутышева, 55 в1	КК 117	12,64	0,20	0,00	0,00	79,43	79,00	34,18	0,00
КК 116	КК 117	14,59	0,20	0,00	0,00	79,11	79,00	7,95	0,00
ул. Кутышева, 55 в2	КК 116	12,61	0,20	0,00	0,00	79,45	79,11	26,65	0,00
КК 115	КК 116	17,51	0,20	0,00	0,00	79,25	79,11	8,00	0,00
ул. Кутышева, 55 в3	КК 115	11,71	0,20	0,00	0,00	79,47	79,25	18,45	0,00
КК 114	КК 115	15,71	0,20	0,00	0,00	79,38	79,25	8,02	0,00
ул. Кутышева, 55 в4	КК 114	11,53	0,20	0,00	0,00	79,50	79,38	10,41	0,00
КК 113	КК 120	21,02	0,20	0,00	0,00	77,91	77,74	8,04	0,01
КК 102	КК 113	8,84	0,20	0,00	0,00	77,98	77,91	7,92	0,01
КК 112	КК 113	13,63	0,20	0,00	0,00	78,70	78,60	7,34	0,00
КК 111	КК 112	10,95	0,20	0,00	0,00	78,79	78,70	7,95	0,00
КК 110	КК 111	11,59	0,20	0,00	0,00	79,41	79,31	8,63	0,00
ул. Кутышева, 1 в1	КК 110	8,67	0,20	0,00	0,00	79,56	79,41	17,30	0,00
ул. Кутышева, 1 в2	КК 111	8,67	0,20	0,00	0,00	79,59	79,49	11,53	0,00
ул. Кутышева, 1 в3	КК 112	7,64	0,20	0,00	0,00	79,62	79,52	13,09	0,00
КК 109	КК 111	12,07	0,20	0,00	0,00	78,89	78,79	8,04	0,00
КК 108	КК 109	15,73	0,20	0,00	0,00	79,01	78,89	8,01	0,00
Школьная ул., 1 в1	КК 108	12,08	0,20	0,00	0,00	79,57	79,01	46,03	0,00
КК 107	КК 108	19,83	0,20	0,00	0,00	79,17	79,01	7,97	0,00
Школьная ул., 1 в2	КК 107	10,85	0,20	0,00	0,00	79,58	79,17	37,60	0,00
КК 106	КК 107	14,52	0,20	0,00	0,00	79,29	79,17	7,99	0,00
КК 104	КК 106	8,47	0,20	0,00	0,00	79,36	79,29	8,03	0,00
КК 103	КК 104	11,08	0,20	0,00	0,00	79,50	79,36	13,00	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
Киевское шоссе, 2 в3	КК 103	10,71	0,20	0,00	0,00	79,65	79,50	14,01	0,00
КК 105	КК 104	10,48	0,20	0,00	0,00	79,44	79,36	8,02	0,00
Киевское шоссе, 2 в1	КК 105	11,60	0,20	0,00	0,00	79,59	79,44	12,93	0,00
КК 101	КК 102	7,98	0,20	0,00	0,00	78,04	77,98	8,02	0,01
КК 100	КК 101	8,54	0,20	0,00	0,00	78,11	78,04	7,96	0,01
КК 99	КК 100	13,68	0,20	0,00	0,00	78,22	78,11	8,04	0,01
КК 98	КК 99	19,44	0,20	0,00	0,00	78,37	78,22	7,97	0,01
КК 97	КК 98	20,87	0,20	0,00	0,00	78,54	78,37	8,00	0,00
КК 95	КК 97	25,80	0,20	0,00	0,00	78,74	78,54	8,02	0,00
КК 94	КК 95	21,86	0,20	0,00	0,00	78,92	78,74	8,01	0,00
КК 92	КК 94	20,40	0,20	0,00	0,00	79,08	78,92	7,99	0,00
КК 91	КК 92	20,97	0,20	0,00	0,00	79,25	79,08	8,01	0,00
КК 89	КК 91	12,75	0,20	0,00	0,00	79,35	79,25	8,00	0,00
КК 88	КК 89	8,68	0,20	0,00	0,00	79,42	79,35	7,95	0,00
Киевское шоссе, 4 в4	КК 88	9,60	0,20	0,00	0,00	79,59	79,42	17,71	0,00
КК 90	КК 91	8,76	0,20	0,00	0,00	79,46	79,25	24,09	0,00
Киевское шоссе, 4 в3	КК 90	11,15	0,20	0,00	0,00	79,63	79,46	15,25	0,00
КК 93	КК 94	9,07	0,20	0,00	0,00	79,54	79,44	11,03	0,00
Киевское шоссе, 4 в2	КК 93	13,90	0,20	0,00	0,00	79,69	79,54	10,79	0,00
КК 96	КК 97	12,03	0,20	0,00	0,00	79,51	79,41	8,31	0,00
Киевское шоссе, 4 в1	КК 96	12,36	0,20	0,00	0,00	79,66	79,51	12,14	0,00
Сельский к/д центр	КК б/н 8	9,05	0,20	0,00	0,00	79,66	79,54	13,26	0,00
КК б/н 8	КК б/н 7	9,96	0,20	0,00	0,00	79,54	79,46	8,03	0,00
КК б/н 7	КК б/н 6	16,88	0,20	0,00	0,00	79,46	79,33	8,00	0,00
КК б/н 6	КК б/н 5	7,71	0,20	0,00	0,00	79,33	79,26	7,91	0,00
КК б/н 5	КК 100	12,16	0,20	0,00	0,00	79,26	79,16	8,22	0,00
Киевское шоссе, 9 в1	КК 98	9,38	0,20	0,00	0,00	79,68	79,58	10,66	0,00
Киевское шоссе, 2 в2	КК 104	10,54	0,20	0,00	0,00	79,62	79,36	25,05	0,00
КК 131	КК 132	15,68	0,20	0,00	0,00	79,19	79,07	7,97	0,00
Школьная ул., 4 в3	КК 131	10,49	0,20	0,00	0,00	79,43	79,19	22,78	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК 130	КК 131	15,92	0,20	0,00	0,00	79,32	79,19	8,04	0,00
Школьная ул., 4 в4	КК 130	11,40	0,20	0,00	0,00	79,41	79,32	7,98	0,00
КК 141	КК 142	23,54	0,20	0,25	0,01	78,84	78,65	7,99	0,14
КК 140	КК 141	18,45	0,20	0,25	0,01	78,99	78,84	8,02	0,14
КК 139	КК 140	13,19	0,20	0,25	0,01	79,09	78,99	7,96	0,14
Школьная ул., 2 в1	КК 139	12,21	0,20	0,00	0,00	79,42	79,09	27,76	0,00
КК 138	КК 139	19,17	0,20	0,25	0,01	79,24	79,09	7,98	0,14
Школьная ул., 2 в2	КК 138	13,17	0,20	0,00	0,00	79,41	79,24	13,36	0,00
КК 137	КК 138	18,19	0,20	0,08	0,01	79,39	79,24	8,03	0,03
Школьная ул., 2 в3	КК 137	13,31	0,20	0,00	0,00	79,54	79,39	12,02	0,00
Киевское шоссе, 4 в5	КК 89	14,16	0,20	0,00	0,00	79,51	79,35	11,23	0,00
КК н 4	КК 64	19,80	0,30	0,00	0,00	76,22	76,06	7,98	0,01
Мастерская	КК н 4	25,60	0,30	0,00	0,00	79,11	79,01	3,91	0,01
КК б/н4	КК 25	31,50	0,25	0,00	0,00	77,35	77,10	8,00	0,00
КК 127	КК 128	14,50	0,20	0,00	0,00	76,86	76,75	8,00	0,01
КК 212	КК 213	11,68	0,30	0,13	0,01	78,06	77,97	7,96	0,04
КК 211	КК 212	15,28	0,30	0,16	0,00	78,19	78,06	8,05	0,04
КК 210	КК 211	22,55	0,30	0,16	0,00	78,37	78,19	7,98	0,04
Детский сад №16	КК 210	17,60	0,30	0,00	0,00	78,56	78,37	11,36	0,00
ул. Кириллова, 3 в2	КК 204	9,84	0,15	0,00	0,00	78,47	78,35	12,20	0,00
КК 204	КК 205	25,14	0,15	0,00	0,00	78,35	78,15	7,88	0,00
ул. Кириллова, 3 в1	КК 205	10,26	0,15	0,00	0,00	78,42	78,15	26,12	0,00
КК 205	КК 206	11,63	0,15	0,00	0,00	78,15	78,06	8,26	0,00
КК 206	КК 207	24,96	0,15	0,00	0,00	78,06	77,84	8,73	0,00
КК 207	КК 208	29,52	0,15	0,00	0,01	77,84	76,47	46,75	0,00
КК 203	КК 208	57,15	0,30	0,20	0,01	76,85	76,47	6,58	0,20
ул. Кириллова, 1 в1	КК 185	8,69	0,20	0,00	0,00	78,57	78,42	17,26	0,00
КК 185	КК 186	10,96	0,20	0,00	0,00	78,42	78,33	8,03	0,00
ул. Кириллова, 1 в2	КК 186	9,44	0,20	0,00	0,00	78,53	78,33	20,97	0,00
КК 186	КК 187	10,85	0,20	0,00	0,00	78,33	78,25	7,93	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
ул. Кириллова, 1 в3	КК 187	9,87	0,20	0,00	0,00	78,48	78,25	23,71	0,00
КК 187	КК 188	11,78	0,20	0,00	0,00	78,25	78,15	8,07	0,00
ул. Кириллова, 1 в4	КК 188	12,25	0,20	0,00	0,00	78,41	78,15	21,14	0,00
КК 188	КК 189	11,20	0,20	0,00	0,00	78,15	78,06	7,95	0,00
КК 199	КК 198	8,67	0,20	0,00	0,00	77,88	77,81	7,96	0,00
КК 198	КК 197	6,85	0,20	0,00	0,00	77,81	77,75	8,03	0,00
КК 197	КК 196	8,11	0,20	0,00	0,00	77,75	77,69	8,02	0,00
КК 196	КК 195	9,30	0,20	0,00	0,00	77,69	77,61	7,96	0,00
КК 195	КК 194	11,48	0,20	0,00	0,00	77,61	77,52	8,01	0,00
КК 194	КК 193	14,43	0,20	0,00	0,00	77,52	77,40	8,04	0,00
КК 193	КК 192	14,00	0,20	0,00	0,00	77,40	77,29	8,00	0,00
ул. Кириллова, 1 в12	КК 198	8,15	0,20	0,00	0,00	78,31	78,21	12,27	0,00
ул. Кириллова, 1 в11	КК 196	9,81	0,20	0,00	0,00	78,34	78,24	10,19	0,00
ул. Кириллова, 1 в10	КК 194	10,03	0,20	0,00	0,00	78,31	78,21	9,97	0,00
ул. Кириллова, 1 в9	КК 193	8,35	0,20	0,00	0,00	78,26	78,16	11,98	0,00
ул. Кириллова, 1 в8	КК 192	8,85	0,20	0,00	0,00	78,27	78,17	11,30	0,00
КК 192	КК 191	17,30	0,20	0,00	0,00	77,29	77,15	7,98	0,00
ул. Кириллова, 1 в7	КК 191	10,19	0,20	0,00	0,00	78,29	78,19	9,81	0,00
КК 191	КК 203	33,85	0,30	0,00	0,01	77,15	76,85	9,45	0,00
КК 190	КК 191	17,66	0,20	0,00	0,00	77,94	77,15	44,45	0,00
ул. Кириллова, 1 в6	КК 190	10,86	0,20	0,00	0,00	78,30	77,94	33,24	0,00
КК 189	КК 190	15,34	0,20	0,00	0,00	78,06	77,94	8,02	0,00
ул. Кириллова, 1 в5	КК 189	10,56	0,20	0,00	0,00	78,37	78,06	29,17	0,00
КК 208	КК-7	28,93	0,30	0,32	0,01	76,47	76,23	8,40	0,40
КК 213	КК 214	10,96	0,30	0,17	0,01	77,97	77,88	8,03	0,08
КК 214	КК 215	19,93	0,30	0,24	0,01	77,88	77,78	5,02	0,08
КК н 19	КК 203	11,30	0,30	0,29	0,01	78,10	77,99	8,85	0,20
КК н 18	КК н 19	11,58	0,30	0,22	0,01	78,20	78,10	7,94	0,15
КК н 17	КК н 18	11,53	0,30	0,19	0,01	78,29	78,20	7,98	0,10
КК н 16	КК н 17	15,20	0,30	0,14	0,01	78,41	78,29	8,03	0,05

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК н 13	КК н 12	28,48	0,30	0,27	0,01	78,13	77,90	8,01	0,20
КК н 12	КК н 11	29,47	0,30	0,23	0,01	77,90	77,67	7,97	0,20
КК н 11	КК 208	21,42	0,30	0,25	0,01	77,67	77,56	4,67	0,20
КК н 14	КК н 13	14,48	0,30	0,20	0,01	78,24	78,13	8,01	0,13
ул. Кириллова 5/1 в2	КК н 14	11,40	0,30	0,18	0,01	78,59	78,24	31,14	0,07
ул. Кириллова 5/1 в1	КК н 13	11,22	0,30	0,15	0,01	78,64	78,13	46,44	0,07
КК н 15	КК н 14	15,61	0,30	0,15	0,01	78,37	78,24	8,01	0,07
ул. Кириллова 5/1 в3	КК н 15	11,34	0,30	0,22	0,01	78,56	78,37	16,76	0,07
ул. Кириллова 5/2 в4	КК н 16	10,48	0,30	0,20	0,00	78,58	78,41	17,18	0,05
ул. Кириллова 5/2 в3	КК н 17	10,37	0,30	0,16	0,01	78,54	78,29	25,27	0,05
ул. Кириллова 5/2 в2	КК н 18	11,44	0,30	0,13	0,01	78,51	78,20	28,32	0,05
ул. Кириллова 5/2 в1	КК н 19	11,62	0,30	0,12	0,01	78,47	78,10	32,36	0,05
Верево-сити	КНС Верево-сити	269,94	0,16	0,30	0,02	82,52	81,62	3,33	0,40
КК	КК н 9	14,46	0,15	0,00	0,00	78,00	77,95	3,67	0,00
КК-7	КК 215	29,56	0,30	0,29	0,02	76,23	76,03	6,66	0,40
Кириллова, 4	КК 213	19,31	0,15	0,18	0,01	78,26	77,97	14,81	0,04
Кириллова, 4	КК-35	18,95	0,15	0,23	0,00	79,26	78,96	15,83	0,04
КК-35	КК-34	25,32	0,15	0,22	0,01	78,96	78,66	11,85	0,04
КК-34	КК 210	22,61	0,15	0,23	0,00	78,66	78,37	12,83	0,04
КК-8	КК-9	10,00	0,15	0,00	0,00	78,40	78,20	20,00	0,00
КК-37	КК-9	14,48	0,15	0,00	0,00	78,40	78,20	13,81	0,00
КК-9	КК-10	13,96	0,15	0,00	0,00	78,20	77,95	17,91	0,00
КК-10	КК 214	14,54	0,15	0,00	0,00	77,95	77,88	5,09	0,00
КК-31	КК-32	42,40	0,15	0,00	0,00	81,88	81,54	8,00	0,00
КК-32	КК-19	60,43	0,15	0,00	0,00	81,54	81,06	8,01	0,00
КК-19	КК-18	14,12	0,15	0,00	0,00	81,06	80,95	8,00	0,00
КК-18	КК-17	63,67	0,15	0,00	0,00	80,95	80,44	7,99	0,00
КК-17	КК-16	62,64	0,15	0,00	0,00	80,44	79,94	8,00	0,00
КК-16	КК-15	46,62	0,15	0,00	0,00	79,94	79,56	8,00	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК-15	КК-14	37,04	0,15	0,00	0,00	79,56	79,27	7,99	0,00
КК-14	КК 183	42,85	0,15	0,00	0,00	79,27	79,17	2,33	0,00
Детский сад	КК-13	18,95	0,15	0,31	0,01	74,46	74,26	10,55	0,18
КК-13	КК-12	30,59	0,15	0,27	0,01	74,26	74,06	6,54	0,18
КК-12	КК-6	36,90	0,15	0,28	0,01	74,06	73,86	5,42	0,18
КК-6	КК 87	20,77	0,15	0,23	0,01	73,86	73,67	9,34	0,18
Магазин	КК 48	11,81	0,15	0,00	0,00	78,40	77,94	39,29	0,01
Школьная улица, 1А	КК 98	11,07	0,15	0,00	0,00	78,71	78,37	30,80	0,01
КК-5	КК 216	34,18	0,30	0,36	0,02	75,42	75,08	9,77	0,50
КК-2	КК-5	43,78	0,30	0,35	0,02	75,77	75,42	7,99	0,48
Потр.	КК-5	41,14	0,15	0,02	0,01	76,00	75,42	14,58	0,01
Потр.	КК-5	30,13	0,15	0,02	0,01	76,00	75,42	19,91	0,01
КК-27	КК 26	9,96	0,15	0,41	0,02	84,78	84,66	10,04	0,40
Школьная улица, 2В	КК-21	6,47	0,15	0,00	0,00	83,04	82,99	8,04	0,01
Школьная улица, 2Б	КК-22	8,88	0,15	0,00	0,00	82,71	82,61	11,26	0,01
Магазин	КК-22	7,81	0,15	0,00	0,00	83,28	83,18	12,80	0,01
КК-22	КК-23	28,22	0,15	0,19	0,00	81,85	81,62	8,01	0,02
КК-21	КК-23	28,77	0,15	0,00	0,00	82,99	81,62	47,55	0,01
КК-23	КК 137	24,61	0,15	0,26	0,00	81,62	79,39	91,02	0,03
КК-24	КК-28	27,43	0,15	0,00	0,00	83,44	83,22	7,98	0,00
КК-28	КК-30	21,81	0,15	0,00	0,00	83,22	83,05	8,02	0,00
КК-30	КК-36	13,03	0,15	0,00	0,00	83,05	82,94	7,98	0,00
КК-36	КК-38	8,94	0,15	0,00	0,00	82,94	82,87	8,05	0,00
Кириллова, 1А	КК-39	9,75	0,15	0,00	0,00	83,63	83,55	8,00	0,00
КК-39	КК-38	10,00	0,15	0,00	0,00	83,55	82,87	68,20	0,00
Кириллова, 1А	КК-38	10,83	0,15	0,00	0,00	83,63	82,87	70,18	0,00
КК-38	КК-40	12,77	0,15	0,00	0,00	82,87	82,77	7,99	0,00
КК-40	КК-41	12,83	0,15	0,00	0,00	82,77	82,67	7,95	0,00
КК-41	КК-42	11,99	0,15	0,00	0,00	82,67	82,57	8,01	0,00
КК-42	КК-44	13,43	0,15	0,00	0,00	82,57	82,46	8,04	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК-44	КК-46	12,61	0,15	0,00	0,00	82,46	82,36	8,01	0,00
КК-46	КК-45	12,72	0,15	0,00	0,00	82,36	82,26	7,94	0,00
Кириллова, 1А	КК-43	8,95	0,15	0,00	0,00	83,24	83,17	8,05	0,00
КК-43	КК-45	13,23	0,15	0,00	0,00	83,17	82,26	68,63	0,00
Кириллова, 1А	КК-46	11,18	0,15	0,00	0,00	83,18	82,36	73,26	0,00
Кириллова, 1А	КК-44	11,47	0,15	0,00	0,00	83,25	82,46	68,70	0,00
Кириллова, 1А	КК-42	11,51	0,15	0,00	0,00	83,38	82,57	70,37	0,00
Кириллова, 1А	КК-41	10,87	0,15	0,00	0,00	83,46	82,67	73,05	0,00
Кириллова, 1А	КК-40	9,50	0,15	0,00	0,00	83,59	82,77	86,53	0,00
КК-45	КК-11	12,49	0,15	0,00	0,00	82,26	82,16	8,01	0,00
КК-11	КК-31	34,59	0,15	0,00	0,00	82,16	81,88	8,01	0,00
ФОК	КК-3	6,58	0,15	0,23	0,00	82,52	82,42	15,20	0,03
ФОК	КК-4	8,48	0,15	0,22	0,00	82,70	82,59	11,79	0,03
ФОК	КК-20	7,11	0,15	0,18	0,01	82,71	82,65	8,02	0,03
КК-4	КК-3	9,45	0,15	0,19	0,01	82,41	82,34	8,04	0,07
КК-33	КК-4	13,27	0,15	0,14	0,01	82,52	82,41	7,99	0,03
КК-20	КК-33	16,66	0,15	0,18	0,01	82,65	82,52	7,98	0,03
КК-3	КК-56	20,78	0,15	0,25	0,01	82,34	82,17	7,99	0,10
КК-56	КК-57	13,76	0,15	0,24	0,01	82,17	82,06	7,99	0,10
КК-57	КК-58	62,52	0,15	0,26	0,01	82,06	81,56	8,00	0,11
КК-58	КК-59	37,53	0,15	0,26	0,01	81,56	81,26	8,02	0,11
КК-59	КК-60	37,49	0,15	0,23	0,01	81,26	80,96	8,00	0,11
КК-60	КК 138	21,17	0,15	0,23	0,01	80,96	80,85	4,72	0,11
Магазин	КК-61	12,49	0,15	0,00	0,00	83,43	83,27	12,81	0,01
КК-61	КК-62	47,59	0,15	0,00	0,00	83,27	82,44	17,44	0,01
КК-62	КК-57	22,16	0,15	0,05	0,01	82,44	82,06	17,51	0,01
<b>деревня Вайялово</b>									
КК в/ч 5	КК в/ч 19	9,44	0,30	0	0,00	75,72	75,68	4,24	0,00
Штаб в2	КК в/ч 11	10,75	0,30	0	0,00	75,98	75,87	10,23	0,00
Штаб в1	КК в/ч 10	10,52	0,30	0	0,00	76,08	75,77	29,85	0,00



Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК в/ч 15	КК в/ч 16	37,10	0,30	0	0,00	74,15	73,83	8,63	0,00
КК в/ч 16	КК в/ч 17	37,68	0,30	0	0,00	73,83	73,62	5,52	0,00
КК в/ч 4	КК в/ч 5	18,51	0,30	0	0,00	76,26	75,72	29,39	0,00
ДОС в4	КК в/ч 4	8,30	0,30	0	0,00	76,45	76,26	22,89	0,00
КК в/ч 3	КК в/ч 4	15,49	0,30	0	0,00	76,39	76,26	8,07	0,00
ДОС в3	КК в/ч 3	7,92	0,30	0	0,00	76,55	76,39	20,83	0,00
КК в/ч 2	КК в/ч 3	15,48	0,30	0	0,00	76,51	76,39	7,95	0,00
ДОС в2	КК в/ч 2	8,35	0,30	0	0,00	76,64	76,51	15,81	0,00
КК в/ч 1	КК в/ч 2	15,20	0,30	0	0,00	76,63	76,51	8,03	0,00
ДОС в1	КК в/ч 1	8,58	0,30	0	0,00	76,73	76,63	11,66	0,00
КК в/ч 17	КНС Вайялово	14,89	0,30	0	0,00	73,62	73,52	6,45	0,00
КК в/ч 18	КК в/ч 5	43,45	0,30	0	0,00	76,06	75,72	8,01	0,00
КПП	КК в/ч 18	10,18	0,30	0	0,00	76,20	76,06	13,36	0,00
КК в/ч 20	КК в/ч 17	9,17	0,28	0	0,00	74,78	73,62	126,06	0,00
КК в/ч 21	КК в/ч 20	20,58	0,28	0	0,00	75,02	74,78	12,05	0,00
КК в/ч 22	КК в/ч 21	29,12	0,28	0	0,00	75,27	75,02	8,52	0,00
КК в/ч 23	КК в/ч 22	12,34	0,28	0	0,00	75,36	75,27	6,81	0,00
КК в/ч 24	КК в/ч 23	49,94	0,28	0	0,00	75,76	75,36	8,01	0,00
КК в/ч 26	КК в/ч 24	11,88	0,28	0	0,00	75,88	75,76	10,10	0,00
КК в/ч 27	КК в/ч 26	8,32	0,28	0	0,00	75,98	75,88	11,90	0,00
КК в/ч 28	КК в/ч 27	5,00	0,28	0	0,00	75,99	75,98	3,00	0,00
КК в/ч 29	КК в/ч 28	6,06	0,28	0	0,00	76,14	75,99	24,92	0,00
КК в/ч 30	КК в/ч 29	5,63	0,28	0	0,00	76,27	76,14	23,09	0,00
КК в/ч 31	КК в/ч 30	4,98	0,28	0	0,00	76,29	76,27	3,01	0,00
КК в/ч 32	КК в/ч 31	5,90	0,28	0	0,00	76,34	76,29	9,15	0,00
Дом 1, в3	КК в/ч 29	6,40	0,28	0	0,00	76,51	76,14	57,66	0,00
Дом 1, в2	КК в/ч 30	9,48	0,28	0	0,00	76,59	76,27	33,65	0,00
Дом 1, в1	КК в/ч 32	9,55	0,28	0	0,00	76,55	76,34	21,99	0,00
Дом 1, в4	КК в/ч 27	5,56	0,28	0	0,00	76,40	75,98	76,44	0,00
КК в/ч 25	КК в/ч 24	9,85	0,25	0	0,00	76,29	75,76	54,21	0,00

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК в/ч 19	КК в/ч 6	20,04	0,30	0	0,00	75,68	75,44	11,98	0,00
КК в/ч 11	КК в/ч 10	16,21	0,30	0	0,00	75,87	75,77	6,42	0,00
КК в/ч 10	КК в/ч 9	10,60	0,30	0	0,00	75,77	75,66	9,81	0,00
КК в/ч 9	КК в/ч 8	11,07	0,30	0	0,00	75,66	75,57	8,67	0,00
КК в/ч 8	КК в/ч 7	13,42	0,30	0	0,00	75,57	75,14	31,74	0,00
КК в/ч 7	КК в/ч 12	28,87	0,30	0	0,00	75,14	74,90	8,31	0,00
КК в/ч 12	КК в/ч 13	44,24	0,30	0	0,00	74,90	74,55	7,96	0,00
КК в/ч 13	КК в/ч 14	14,91	0,30	0	0,00	74,55	74,43	8,05	0,00
КК в/ч 14	КК в/ч 15	27,75	0,30	0	0,00	74,43	74,15	10,09	0,00
КК в/ч 6	КК в/ч 7	32,70	0,30	0	0,00	75,44	75,14	9,05	0,00
Штаб в3	КК в/ч 8	8,70	0,30	0	0,00	80,15	75,57	526,90	0,00
КК-63	КК-64	6,00	0,15	0	0,00	79,24	79,00	40,00	0,00
КК-64	КК-65	20,00	0,15	0	0,00	79,00	78,80	10,00	0,00
КК-65	КК-66	8,00	0,15	0	0,00	78,80	78,74	8,00	0,00
КК-66	КК-67	22,58	0,15	0	0,00	78,74	78,56	8,02	0,00
КК-67	КК-68	26,63	0,15	0	0,00	78,56	78,34	8,00	0,00
КК-68	КК-69	29,87	0,15	0	0,00	78,34	78,10	8,00	0,00
КК-69	КК-50	45,00	0,15	0	0,00	78,10	77,74	8,00	0,00
КК-50	КК-47	35,00	0,15	0	0,00	77,74	77,46	8,00	0,00
КК-47	КК в/ч 6	36,00	0,15	0	0,00	77,46	75,44	56,31	0,00
КК-48	КК-51	20,00	0,15	0	0,00	79,80	79,64	8,00	0,00
КК-51	КК-52	36,00	0,15	0	0,00	79,64	79,35	8,00	0,00
КК-52	КК-53	45,00	0,15	0	0,00	79,35	78,99	8,00	0,00
КК-53	КК-54	31,74	0,15	0	0,00	78,99	78,74	8,00	0,00
КК-54	КК-55	27,24	0,15	0	0,00	78,74	78,52	8,00	0,00
КК-55	КК-69	13,20	0,15	0	0,00	78,52	78,10	31,59	0,00