

«Согласовано»:

Глава Минского сельского поселения



Н.А. Журавлев

2023 г.

«Утверждаю»:

Глава Костромского муниципального района



Е.А. Шилова

2023 г.

Схема
водоснабжения и водоотведения
Минского сельского поселения
Костромского муниципального района
Костромской области
на период с 2014 по 2024 год
(актуализация на 2024 год)

2023 год

Содержание

	Введение	4
	Основные понятия, термины и сокращения, использованные в схеме	5
	Глава 1. Водоснабжение	7
1	Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения сельского поселения.	7
	1.1 Системы и структуры водоснабжения сельского поселения и деление территории сельского поселения на эксплуатационные зоны	7
	1.2 Территории сельского поселения, не охваченные централизованными системами водоснабжения	10
	1.3 Технологические зоны водоснабжения, зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения	13
	1.4 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения	14
	1.5 Направления развития централизованных систем водоснабжения	14
	1.6 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения	14
	1.7 Сведения о предприятиях водоснабжения и водоотведения на территории Минского сельского поселения	15
2	Существующее положение в сфере водоснабжения сельского поселения	17
	2.1 Структура системы водоснабжения. Характеристика системы водоснабжения Минского сельского поселения.	17
	2.2 Оценка состояния и проблемы функционирования системы водоснабжения (надёжность, качество, доступность для потребителей, влияние на экологию)	21
	2.3 Результаты технического обследования централизованных систем водоснабжения	26
	2.4 Энергоэффективность системы водоснабжения	26
3	Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой и технической воды	29
	3.1 Общий баланс подачи и реализации воды	29
	3.2 Сведения об оснащённости зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	30
	3.3 Действующие нормативы и тарифы потребления коммунальных услуг	31
	3.3.1 Сведения о действующих нормах водопотребления для населения	31
	3.3.2 Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения и водоотведения	33
	3.4 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВС	33
	3.5 Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды	34
	3.6 Территории, не охваченные централизованной системой водоснабжения	34
	3.7 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Минского сельского поселения	34
	3.8 Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения	35
	3.9 Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения	36
	3.10 Сведения о фактическом потреблении воды	40
	3.11 Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети	40
	3.12 Сведения о фактических потерях и нерациональном расходовании воды	42
	3.13 Прогнозный баланс водоснабжения	45
	3.14 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	46
4	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	48
	4.1 Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству, реконструкции и модернизации	48
	4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с	48

		разбивкой по годам	
	4.3	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения	49
	4.4	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения	52
5		Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	53
	5.1	Экологические аспекты мероприятий объектов централизованных систем водоснабжения	53
6		Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	54
	6.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения Минского сельского поселения	54
	6.2	Показатели надёжности и бесперебойности централизованной системы водоснабжения	54
	6.3	Качество воды поставляемой в систему общего водоснабжения	55
7		Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	55
		Глава 2. Водоотведение.	56
8		Существующее положение в сфере водоотведения сельского поселения	56
	8.1	Структура системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории сельского поселения и деление территории на эксплуатационные зоны	56
	8.2	Утилизация осадков сточных вод	60
	8.3	Жидкие бытовые отходы	60
	8.4	Анализ территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения	60
	8.5	Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду	61
9		Описание системы коммерческого учёта принимаемых сточных вод и анализ планов по установке приборов учёта	61
10		Существующее положение в системе водоотведения на территории Минского СП	62
	10.1	Эксплуатационные зоны водоотведения	62
	10.2	Существующие технические и технологические проблемы системы водоотведения сельского поселения	63
11		Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованного водоотведения	63
12		Баланс водоотведения	63
13		Результаты технического обследования объектов системы водоотведения	64
14		Электроснабжение объектов канализационного хозяйства	64
15		Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	65
16		Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	66
16		Схема водопроводных и канализационных сетей Минского сельского поселения	66
17		Схемы водопроводных и канализационных сетей Минского сельского поселения	66
		Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов	67

Введение

Развитие систем водоснабжения, водоотведения поселений в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" необходимо для удовлетворения спроса на воду и обеспечения надежного водоснабжения, водоотведения потребителей наиболее экономичным способом путем внедрения энергосберегающих технологий. Развитие водопроводно-канализационного хозяйства сельских поселений осуществляется на основании проектов развития систем водоснабжения, водоотведения (схем водоснабжения и водоотведения).

Схема водоснабжения и водоотведения Минского сельского поселения Костромского муниципального района Костромской области разработанная на период с 2014 по 2023 год, продлена и актуализирована на 2024 год.

Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения проводится в соответствии с заключенным с администрацией Минского сельского поселения договором. Схема включает в себя анализ состояния и мероприятия по развитию централизованной системы водоснабжения и водоотведения, повышению надежности ее функционирования и обеспечению комфортных и безопасных условий для проживания людей.

Мероприятия охватывают следующие объекты водопроводно-канализационного хозяйства и коммунальной инфраструктуры:

- в системе водоснабжения – водозаборы, в том числе подземные, насосные станции, магистральные и квартальные сети водопровода;
- в системе водоотведения – магистральные и квартальные сети водоотведения, канализационные насосные станции.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов водопроводно-канализационного хозяйства.

Схема включает:

- описание существующих систем водоснабжения и водоотведения, анализ существующих технических и технологических проблем;
- предложения по их решению, описание ожидаемых результатов реализации мероприятий схемы;
- перечень мероприятий по улучшению состояния систем водоснабжения и водоотведения, срок реализации мероприятий схемы;
- обоснование финансовых затрат на выполнение мероприятий с распределением их по этапам работ, обоснование потребности в необходимых финансовых ресурсах;
- основные финансовые показатели схемы.

Цели разработки схемы:

- обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2024 года;
- увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению и водоотведению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики;
- улучшение экономичности работы систем водоснабжения и водоотведения;
- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
- обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Основные понятия, термины и сокращения, использованные в схеме.

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

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

Водоотведение - приём, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения.

Водоподготовка - обработка воды, обеспечивающая её 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 сельского поселения, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Канализационная сеть - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод.

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

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

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.

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

Потери воды из водопроводной сети - это совокупность всех видов технологических потерь, естественной убыли, утечек, хищений воды при её транспортировке, хранении, распределении.

Рекультивация - искусственное полное или частичное восстановление ландшафта, нарушенного предшествующей хозяйственной деятельностью: добычей полезных ископаемых, сведением лесов, строительством и др. При рекультивации земель различают два этапа: рекультивацию техническую и рекультивацию биологическую.

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.

Сточные воды централизованной системы водоотведения (далее - сточные воды) - принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приёма таких вод.

Схема водоснабжения и водоотведения - совокупность графического (схемы, чертежи, планы подземных коммуникаций на основе топографо-геодезической подосновы, космо- и аэрофотосъёмочные материалы) и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения и направлений их развития.

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

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

Технологическая зона водоотведения - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются приём, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

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

Централизованная система водоотведения (канализации) (ЦСВО) - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения.

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

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

Список сокращений:

- СП – сельское поселение;
- МКД – многоквартирный дом;
- ИЖД – индивидуальный жилой дом
- ЦСВС – централизованная система водоснабжения;
- ЦСВО – централизованная система водоотведения;
- ЗСО – зона санитарной охраны;
- РСО – ресурсоснабжающая организация;
- ВНБ – водонапорная башня;
- ИТП – индивидуальный тепловой пункт;
- ГВС – горячее водоснабжение;
- НС – насосная станция;
- НФС – насосно-фильтровальная станция;
- КНС – канализационная насосная станция;
- ОСК – очистные сооружения канализации;
- РЧВ – резервуар чистой воды;
- ЧРП – частотно-регулируемый привод.

Глава 1. Водоснабжение

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения сельского поселения

1.1 Системы и структуры водоснабжения сельского поселения и деление территории сельского поселения на эксплуатационные зоны.

Муниципальное образование Минское сельское поселение Костромского муниципального района Костромской области было образовано в 2004 г. в ходе муниципальной реформы в районе, Устав муниципального образования «Костромской муниципальный район» Костромской области, закон Костромской области № 112-4-ЗКО от 9.02.2007 г. «Об административно-территориальном устройстве Костромской области».

Муниципальное образование Минское сельское поселение было наделено статусом сельского поселения с административным центром в селе Минское.

Муниципальное образование Минское сельское поселение расположено в юго-восточной части Костромского муниципального района, к юго-востоку от г. Кострома и граничит:

- на севере – с территорией г. Кострома 5,4 км;
- на северо-востоке – с территорией муниципального образования Караваевское сельское поселение 7,8 км;
- на востоке и юго-востоке — с территорией муниципального образования Красносельский муниципальный район 18,5 км;

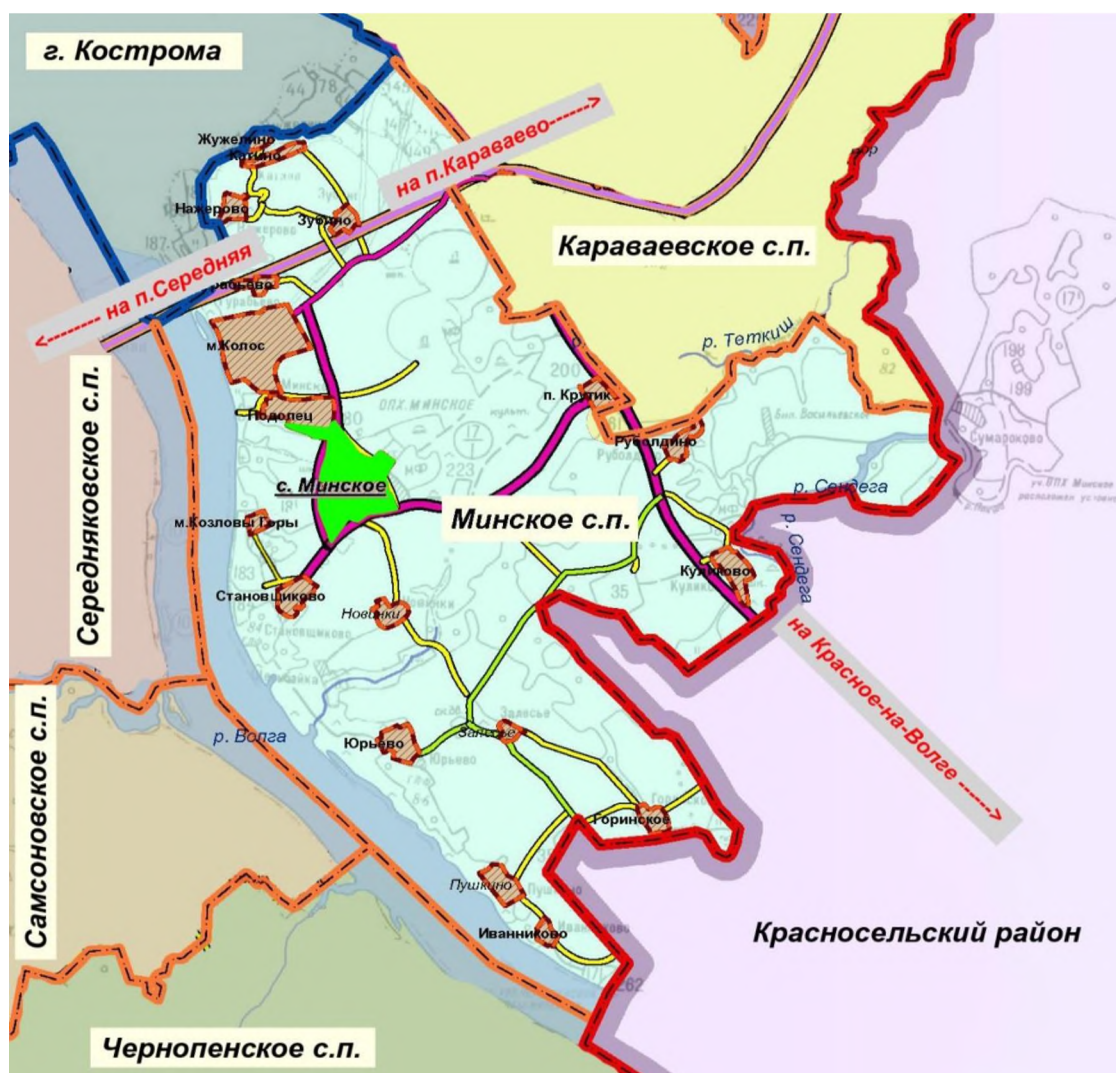


Рисунок 1.1.1 – Минское СП в составе Костромского муниципального района

Территория сельского поселения вытянута с севера на юг 9,8 км. Расстояние с запада на восток не превышает 7,5 км.

Административный центр поселения – село Минское — расположено на расстоянии 7,5 км от центра – г. Кострома и связан с ним автомобильной дорогой «Кострома — Красное на Волге».

Площадь территории муниципального образования в границах поселения по состоянию на 01.01.2011 г. составляет 5534,0 га.

В состав сельского поселения входят 19 населенных пунктов. Населенные пункты в составе Минского СП, имеющие население, приведены в таблице 1.1.1

Таблица 1.1.1. Состав Минского сельского поселения

№ п/п	Название населенного пункта	Статус	Численность, чел.
1	Горинское	деревня	12
2	Жужелино	деревня	67
3	Залесье	деревня	0
4	Зубино	деревня	46
5	Иванниково	деревня	21
6	Катино	деревня	72
7	Козловы горы	местечко	163
8	Колос	местечко	85
9	Крутик	посёлок	102
10	Куликово	деревня	85
11	Минское	село, административный центр	2132
12	Нажерово	деревня	177
13	Новинки	деревня	1
14	Подолец	деревня	103
15	Пушкино	деревня	12
16	Руболдино	деревня	37
17	Становщиково	деревня	80
18	Турабьево	деревня	39
19	Юрьево	деревня	27

Факт и прогноз численности населения сельского поселения по годам действия настоящей схемы водоснабжения и водоотведения приведены в таблице 1.1.2

Таблица 1.1.2. Факт и прогноз численности населения Минского сельского поселения

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Численность населения	2863	2940	3049	3105	3135	3215	3276	3215	3261	3311

Как следует из таблицы 1.1.2, в Минском СП имеет место положительная динамика численности населения. Рост численности населения составляет, в среднем, 60 чел./год и обусловлен переселением людей из многоквартирных домов г. Костромы в индивидуальные дома усадебного типа со всеми удобствами, свободной планировкой и земельными участками.

Центр поселения село Минское (население 2132 человека), благоустроенный поселок, имеются 16 многоэтажных домов, развито индивидуальное жилищное строительство. В МКД проживает 2/3 жителей села. Обслуживание жилого сектора производят предприятия жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Индивидуальное жилищное строительство активно развивается также в д. Становщиково, д. Подолец, д. Нажерово, д. Катино.

На территории Минского сельского поселения расположены и работают 3 лечебно-оздоровительных учреждения:

- ЛПУ «Санаторий «Колос»;
- ОГБУЗ «Костромской противотуберкулезный диспансер»;
- база отдыха «Губернский двор».

Активно развивает свою деятельность сельскохозяйственное предприятие ООО «Минское».

Жилищный фонд с. Минское на 01.01.2022 г. по данным администрации Минского сельского поселения составляет 80253 м² общей площади.

Состав жилого фонда:

- индивидуальные жилые дома с придомовыми участками – 45798 м²
- многоквартирные жилые дома - 25 шт. общей площадью 34455 м²

Средняя жилищная обеспеченность в с. Минское – 24,1 м² общей пл/человека, это выше минимального показателя обеспеченности (18 м²/человека). Средний показатель по сельским поселениям Костромской области составляет 21,5 м²/чел.

Жилищный фонд обеспечен газом 99,6%, канализацией 100%, (центральная канализация и выгребные ямы), водопроводом 94%, центральным отоплением 73%, горячим водоснабжением 8 многоквартирных домов 3,6 %.

Потребность в жилищном строительстве определена на основе анализа существующего жилищного фонда, прогнозной численности населения и его демографической структуры, нормативной обеспеченности каждой семьи отдельной квартирой или жилым домом с учетом сохранения существующей жилой застройки, отвечающей санитарным требованиям (см. таблицу 1.2.1). Жилищное строительство стимулирует привлекательное географическое расположение Минского сельского поселения на левом берегу реки Волги в лесном массиве.

Для предварительного определения потребности в жилых территориях на расчетный срок, расчет выполнен исходя из необходимости предоставления каждой семье отдельного дома. В основе расчета лежит сложившаяся на сегодняшний день структура расселения, при которой большинство населения расселяется в малоэтажном усадебном фонде.

Основные технико-экономические показатели жилищного строительства по генеральному плану Минского сельского поселения приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3. Основные технико-экономические показатели жилищного строительства по генеральному плану Минского сельского поселения

Показатели	Единица измерения	Существующее положение	Расчетный срок 2024г.
1	2	3	4
Площадь поселения	км ²	55,34	55,34
Население всего:	чел.	3330	4030
Обеспеченность жилой площадью	кв. м/чел.	24,1	32,2
Прирост населения, всего	чел.	X	754
в секционной застройке	чел.	X	62
в усадебной застройке	чел.	X	692
Общая площадь жилых помещений	тыс. кв. м.	80,253	93,95
- в секционной застройке	тыс. кв. м.	34,455	34,5
- в усадебной застройке	тыс. кв. м.	45,798	59,45

Показатели	Единица измерения	Существующее положение	Расчетный срок 2024г.
Существующая площадь селитебной зоны Минского сельского поселения, всего:	га	97,0	97,0
в том числе:			
- усадебной застройки	га	92,6	92,6
- секционной застройки	га	4,4	4,4
Снос жилья по ветхости	тыс. кв. м.		1,5

Всего по Минскому сельскому поселению на расчетный срок в проекте генерального плана предусматривается:

- увеличение средней жилищной обеспеченности с 23,4 до 32,2 кв. м общей площади на человека;
- потребность в территориях для жилой застройки в размере 125,6 га.

Планируемое развитие населенных пунктов Минского сельского поселения возможно за счет:

- внутренних территориальных резервов земель населенных пунктов, которые в настоящее время заняты лугами, пастбищами и залежами;
- земель сельскохозяйственного назначения, не пригодных для ведения сельского хозяйства и имеющих низкую кадастровую стоимость и предлагаемых к включению в границы населенных пунктов;
- земель, находящихся в собственности сельского поселения.

В целях повышения эффективности этих земель предусматривается их перевод в категорию земель поселений с дальнейшим использованием территорий под жилищное, общественно-деловое и производственное строительство.

В случае осуществления нового жилищного строительства вне населенных пунктов проектом генерального плана предусматривается освоение свободных территорий при комплексном решении основных градостроительных составляющих: инженерных коммуникаций, транспорта, инженерной подготовки территории.

Таким образом ведется застройка микрорайона индивидуальными жилыми домами в д. Становщиково. Одновременно в границах расчетных территорий предусматриваются участки для размещения объектов социальной инфраструктуры.

1.2 Территории сельского поселения, не охваченные централизованными системами водоснабжения.

В настоящее время в Минском сельском поселении системой централизованного водоснабжения не охвачено около 30% территории и населения. При увеличении проживающих в малочисленных населенных пунктах, целесообразно будет рассмотреть вопрос централизованного водоснабжения.

Требования к устройству и оборудованию водозаборных сооружений нецентрализованного водоснабжения, установленные СанПиН 2.1.4.1175-02, в основном, выполняются.

Санитарно-эпидемиологические свойства воды в источниках нецентрализованного водоснабжения менее стабильны, требуют строго соблюдения периодичности взятия проб воды для лабораторных исследований и анализов их изменений. Это требование относится не только к системе водоснабжения сельского поселения, но и к централизованным системам сельских населенных пунктов.

В населенных пунктах с. Минское, д. Подolec, д. Становщиково, д. Юрьево, п. Крутик, д. Катинo, м. Козловы горы, м. Колос имеется централизованная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения низкого давления с питанием из артезианских скважин.

МУП «Коммунсервис» является эксплуатирующей организацией семи скважин водозабора, (скважина №5349 не эксплуатируется, затопнирована), водонапорной

станции (ВНС), сетей водоснабжения с. Минское, д. Подолец, д. Становщиково, а также скважин, водонапорных башен и водопроводных сетей в п. Крутик и д. Юрьево.

Водопроводные сети подведены не ко всем домовладениям, водопользование части жилых домов осуществляется из водоразборных колонок. Жители других населенных пунктов для удовлетворения потребности в питьевой воде используют колодцы, бытовые скважины, родники.

Таблица 1.2.1. Виды благоустройства населенных пунктов Минского СП

№ п/п	Наименование населенного пункта	ТС	Э/Э	ВС	ВО	ГАЗ	ТБО
1	д. Горинское	нет	да	нет	нет	нет	нет
2	д. Жужелино	нет	да	нет	нет	да	нет
3	д. Зубино	нет	да	нет	нет	да	нет
4	д. Иванниково	нет	да	нет	нет	нет	нет
5	д. Катино	нет	да	да	да	да	нет
6	м. Козловы горы	да	да	да	да	да	да
7	м. Колос	да	да	да	да	да	да
8	п. Крутик	нет	да	да	да	да	да
9	д. Куликово	нет	да	нет	нет	да	нет
10	с. Минское	да	да	да	да	да	да
11	д. Нажерово	нет	да	нет	нет	да	да
12	д. Подолец	нет	да	да	да	да	да
13	д. Руболдино	нет	да	нет	нет	да	нет
14	д. Становщиково	нет	да	да	да	да	да
15	д. Турабьево	нет	да	нет	нет	нет	нет
16	д. Юрьево	нет	да	да	да	да	нет
17	д. Залесье	нет	да	нет	нет	нет	нет
18	д. Пушкино	нет	да	нет	нет	нет	нет
19	д. Новинки	нет	да	нет	нет	нет	нет

Виды централизованных источников водоснабжения и водоотведения в населенных пунктах Минского сельского поселения приведены в таблице 1.2.2

Таблица 1.2.2. Виды централизованных источников водоснабжения и водоотведения в населенных пунктах Минского сельского поселения

№ п/п	Название населенного пункта	Численность населения, чел	Вид водоисточника	Водоотведение
			Скважина	централизованное, выгребные ямы
1	территория водозабора Минское: с. Минское д. Подолец,	2400	скважины - 7 шт.	централизованное
	д. Становщиково			выгребные ямы
2	территория водозабора п. Крутик	102	скважина - 1 шт.	выгребные ямы
3	территория водозабора д. Юрьево	27	скважина - 2 шт.	выгребные ямы
4	территория водозабора д. Катино	72	скважина - 1 шт.	выгребные ямы
5	территория местечка Колос	82	скважина - 2 шт.	централизованное
6	территория местечка Козловы Горы	160	скважина – 1 шт.	централизованное
	Итого:	2843		

Неравномерность водопотребления в с. Минское выравнивается существующей накопительной емкостью объемом 250 м³ и одной водонапорной башней объемом 20 м³.

Перечень водонапорных башен на территории Минского СП представлен в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3. Перечень водонапорных башен на территории Минского СП

Местоположение	Количество
с. Минское	1 ВНБ+гидробак
м. Козловы горы	1 шт
д. Юрьево	1 шт
д. Катино	1 шт
п. Крутик	1 шт

Таблица 1.2.4. Перечень оборудования, установленного на скважинах, обслуживаемых МУП «Коммунарсервис»

№ скважины	Год ввода в эксплуатацию	Где расположена (населенный пункт, улица)	Марка установленного насоса	Дебет скважины, м ³ /ч	Наличие		
					ВНБ или бака запаса воды	водосчетчика	ЧРП
5352	1999г.	На территории водозабора п. Минское	ЭЦВ 6-10-110 требуется очистка от песка и ремонт	6,0	1 ВНБ 1 гидробак	-	-
5349	1999г.		не эксплуатируется, затампонирована	6,0		-	-
5349	2004 г.		ЭЦВ 6-10-110	6,0		-	-
5352	2004 г.		ЭЦВ 6-10-110	6,0		-	-
5042	1991 г.		ЭЦВ 6-10-110	6,0		-	-
5041	1991 г.		ЭЦВ 6-10-110	6,0		-	-
4484	1987 г.		ЭЦВ 6-10-110	6,0		-	-
4483	1987 г.		ЭЦВ 6-10-110	6,0		-	-
3086	1976 г.	п. Крутик	ЭЦВ 6-6,5-80	6,0	1 ВНБ	-	-
257с	н/д	д. Юрьево	ЭЦВ 6-10-110	6,0	1 ВНБ	-	-
258с	н/д		ЭЦВ 6-10-110	6,0		-	-
Итого дебет 10 работающих скважин:				60,0			

Перечень оборудования, установленного на объектах водоснабжения ЛПУ санаторий «Колос» приведен в таблице 1.2.5, на объектах м. Козловы Горы – в таблице 1.2.6.

Таблица 1.2.5. Перечень оборудования, установленного на объектах водоснабжения ЛПУ санаторий «Колос».

№ скважины	Год ввода в эксплуатацию	Где расположена (населенный пункт, улица)	Марка установленного насоса	Наличие		
				ВНБ или бака запаса воды, их емкость, м ³	водосчетчика	ЧРП
4475	1989 г.	м. Колос	DAB	-	СВКМ-40	Е2-8300
5097	1991 г.		S4E23	-	ОСВХ-40	Е2-8300

Таблица 1.2.6. Перечень оборудования, установленного на объектах водоснабжения м. Козловы Горы

№ скважины	Год ввода в эксплуатацию	Где расположена (населенный пункт, улица)	Марка установленного насоса	Наличие		
				ВНБ или бака запаса воды, их емкость, м ³	водосчетчика	ЧРП
б/н	-	м. Козловы Горы	Willo	1 ВНБ	-	-

Неравномерность водопотребления в м. Козловы горы регулируется водонапорной башней с баком объемом 30 м³.

1.3 Технологические зоны водоснабжения, зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения, перечень централизованных систем водоснабжения.

Основным источником водоснабжения Минского сельского поселения являются скважины. Технологическая зона, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче её потребителям в соответствии с расчётным расходом воды, включает в себя п. Минское, д. Подолец, д. Становщиково, п. Крутик, д. Юрьево, д. Катино, местечко Колос и Козловы горы, где имеется сеть магистральных и квартальных водоводов.

Населенные пункты сельского поселения: с. Минское, д. Подолец, д. Становщиково - питьевую воду получают из артезианских скважин, расположенных на территории водозабора с. Минское – 7 скважин;

на территории п. Крутик - 1 скважина;

на территории д. Юрьево - 2 скважины;

на территории д. Катино - 1 скважина.

Местечко Колос и местечко Козловы горы имеют собственные скважины.

Остальные населенные пункты не имеют системы централизованного водоснабжения, пользуются водой из колодцев и частных скважин.

Для технических целей и целей полива используются колодцы и частные скважины с горизонта поверхностных вод и родников.

Забор воды для нужд противопожарной охраны осуществляется через пожарные гидранты, которых на территории сельского поселения в рабочем состоянии - 9 шт.

В зонах, не охваченных централизованными системами водоснабжения, имеются противопожарные водоёмы, замерзающие в зимнее время.

На сетях сельского поселения установлено и эксплуатируется 6 водоразборных колонок и 9 гидрантов. Колонки и гидранты находятся в технически исправном состоянии. Перечень водоразборных колонок и гидрантов на территории Минского СП приведен в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Перечень водоразборных колонок и гидрантов на территории Минского СП

№ п/п	адрес расположения	количество, шт	техническое состояние
Водоразборные колонки			
1	с. Минское	3	исправны
2	д. Становщиково	3	исправны
	Итого:	6	
Пожарные гидранты			
1	с. Минское	5	исправны
2	п. Крутик	1	исправны
3	д. Становщиково	3	исправны
	Итого:	9	

В настоящее время в сельском поселении имеется круглосуточное обеспечение водой. Есть проблемы, связанные с плохим состоянием домовых вводов и внутридомовых сетей водопровода.

Устранение утечек воды, инцидентов и аварий на сетях водоснабжения предприятие МУП «Коммунсервис» производит путем постановки хомутов, заменой аварийных участков и неисправной запорной арматуры. Плановой замены сетей водоснабжения с применением труб из современных материалов не выполняется. Аварийные работы проводятся с отключением квартальных водоводов с большим числом подключенных к ним потребителей.

1.4 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения.

Водопроводные сети на территории Минского сельского поселения проложены с 1970 года, давно отслужили свой ресурс, имеют неудовлетворительное состояние и требуют перекладки и замены изношенных участков трубопроводов. Плановой поэтапной замены изношенных водопроводных сетей не проводится.

Водонапорные башни требуют ремонта.

На скважинах отсутствуют приборы учета поднятой воды и регуляторы давления.

Не производится очистка поднятой воды до требований санитарно-гигиенических норм и ее обеззараживание. Отдельные потребители до сих пор не установили приборы учета потребляемой воды, что снижает доход водоснабжающей организации. Значительное количество частных домовладений не числится в реестре абонентов.

Водозаборные узлы требуют реконструкции и капитального ремонта. Санитарно-техническое состояние сельских водозаборов не везде удовлетворительное, так как не соблюдаются зоны санитарной охраны и другие требования по охране водозаборов от загрязнения. На водозаборах зоны строгого режима (30 м) не выгорожены, не озеленены и не всегда содержатся должным образом (не выкашиваются в летний период).

Отсутствие централизованного водоснабжения и водопроводов на территориях всех населенных пунктов замедляет развитие сельского поселения в целом.

1.5 Направления развития централизованных систем водоснабжения.

Основными направлениями развития централизованных систем водоснабжения сельского поселения являются:

- улучшение качества жизни в населенных пунктах сельского поселения за счет обеспечения всех жителей централизованным водоснабжением;
- доведение качества поставляемой потребителям воды по всем показателям до уровня требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода»;
- определение долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения, обеспечения надежного водоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также внедрения энергосберегающих технологий;
- обеспечение возможности подключения к сетям водоснабжения объектов капитального строительства и наличие организации, обязанной и способной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надежности работы систем водоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на водоснабжение в расчете на каждого потребителя;

1.6 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения.

Для обеспечения всех жителей и других потребителей в сельском поселении водой возможны 3 сценария развития систем водоснабжения.

Сценарий 1.

Устройство на всех придомовых территориях индивидуальных источников водоснабжения: бытовых скважин или колодцев – децентрализация систем водоснабжения.

Сценарий 2.

Развитие существующих или строительство новых систем централизованного водоснабжения, подключение к водопроводным сетям всех заявивших об этом потребителей – максимально возможная централизация систем водоснабжения.

Сценарий 3.

Комбинированные системы водоснабжения, в которых в относительно крупных населенных пунктах создаются или развиваются системы централизованного

водоснабжения, а для отдельных удаленных потребителей и в малонаселенных пунктах устраиваются индивидуальные водоисточники.

По сценарию 1 развития систем водоснабжения обеспечить качественной водой можно далеко не всех потребителей, поскольку источником воды в бытовых скважинах или колодцах являются верхние слои горизонта земли, а водоносные слои имеются далеко не в каждой местности. Качество такой воды, как правило, не соответствует санитарным нормам. Положительным по этому сценарию является отсутствие наружных водопроводных сетей и потерь в них воды, а также отсутствие необходимости в организации, эксплуатирующей водопроводное хозяйство.

По сценарию 2 к общему водоисточнику (артезианской скважине) с помощью водопроводной сети подключаются все заявившие об этом потребители. При несоответствии качества воды требованиям санитарных норм устанавливаются водоочистные сооружения.

Отрицательным по этому сценарию является большая протяженность водопроводных сетей, значительные потери воды из них, а также большие затраты по подключению удаленных потребителей.

Сценарий 3 предусматривает комбинированные системы водоснабжения, которые обеспечивают водой требуемого качества и с наименьшими затратами всех потребителей. По этому сценарию также предусматривается при необходимости строительство сооружений доочистки воды, а также использование индивидуальных систем водоочистки.

В Минском сельском поселении исторически сложилась комбинированная система водоснабжения, которую следует развивать и обновлять. Для улучшения качества поставляемой населению воды необходимо предусмотреть мероприятия по реконструкции (обновлению) разводящих сетей водопровода.

В соответствии с мероприятиями генерального плана по развитию сельского поселения необходимо обеспечить подключение новых абонентов к сетям водоснабжения.

1.7 Сведения о предприятиях водоснабжения и водоотведения на территории Минского сельского поселения.

Собственником оборудования и сетей водоснабжения Минского сельского поселения является администрация Костромского муниципального района Костромской области. Эксплуатирует сети водоснабжения в с. Минское, д. Становщиково, с. Подолец, п. Крутик и д. Юрьево МУП «Коммунсервис» Костромского района, у которого лицензия на право пользования недрами серии КОС 53356 ВЭ приостановлена из-за истечения срока ее действия. Продление лицензии не позволяет финансовое положение предприятия.

Собственником сетей водоснабжения и водоотведения в м. Козловы горы является также администрация Костромского муниципального района.

Эксплуатирует сети водоснабжения в местечке Козловы горы ООО «Коммунальные системы». Транспортировку стоков в п. Минское и м. Козловы горы осуществляет ООО «Технологии ЖКХ».

В собственности администрации Костромского муниципального района находятся так же водопроводные сети в д. Катино. Имеются свидетельства о государственной регистрации права от 24 октября 2011 г. и записи в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним 24 октября 2011 года с №44-44-01/079/2011-313 по №44-44-01/079/2011-318. Скважины и сети обслуживаются населением.

Сети водоснабжения и водоотведения в местечке Колос находятся в собственности и обслуживаются ЛПУ санаторий «Колос», который имеет статус ресурсоснабжающей организации. На своей территории санаторий является также организацией, обеспечивающей транспортировку стоков.

Основные сведения об организациях, эксплуатирующих системы водоснабжения, водоотведения и транспортировку стоков на территории Минского СП приведены в таблицах 1.7.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4.

Таблица. 1.7.1. Сведения о предприятии МУП «Коммуналсервис»

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	МУП «Коммуналсервис» Костромского района
Ф.И.О. руководителя организации, должность	Качалов Владимир Александрович - директор
Юридический адрес организации	156519, Костромская область, Костромской район, п. Никольское, ул. Мира, 16
Фактический полный почтовый адрес организации	156519, Костромская область, Костромской район, п. Никольское, ул. Мира, 16
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	8 (4942) 360-244, office@comserv-kr.ru
ОГРН	1054477610934
ИНН/КПП	4414010201 / 441401001

Лицензия на право пользования недрами отсутствует.

ЛПУ «Санаторий Колос» эксплуатирует систему водоснабжения и водоотведения в местечке Колос.

Таблица 1.7.2. Сведения о предприятии ЛПУ «Санаторий Колос»

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	Лечебно-профилактическое учреждение «Санаторий «Колос»
Ф.И.О. руководителя, должность	Рассадин Михаил Николаевич - директор
Юридический адрес	156543, Костромская область, Костромской р-н, м. Колос
Фактический полный почтовый адрес	156543, Костромская область, Костромской р-н, м. Колос
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	тел. (4942) 653-530, sankolos-kostroma@mail.ru
Основной государственный регистрационный номер ОГРН	1024402235395
Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН/КПП)	44140000884/441401001

Лицензия на право пользования недрами КОС 53233В7 от 18.02.2004г. срок действия до 01.01.2025г.

ООО «Коммунальные системы» эксплуатирует систему водоснабжения м. Козловы горы.

Таблица 1.7.3. Сведения о предприятии ООО «Коммунальные системы»

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	Общество с ограниченной ответственностью «Коммунальные системы»
Ф.И.О. руководителя, должность	Горохов Сергей Жоржевич - директор
Юридический адрес	156000, Кострома, ул. Горная, 20а, офис 3
Фактический полный почтовый адрес	156000, Кострома, ул. Горная, 20а, офис 3
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	тел. (4942) 489-60-95
Основной государственный регистрационный номер ОГРН	1154401003382
Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН/КПП)	4401161193/440101001

Лицензия на право пользования недрами отсутствует.

Сведения об ООО «Технологии ЖКХ», эксплуатирующей систему водоотведения и транспортировку стоков п. Минское и м. Козловы горы, приведены в таблице 1.7.4.

Таблица 1.7.4. Сведения о предприятии ООО «Технологии ЖКХ»

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	Общество с ограниченной ответственностью «Технологии ЖКХ»
Ф.И.О. руководителя, должность	Московская Ольга Сергеевна - директор
Юридический адрес	156519, Костромская область, Костромской район, ул. Мира, 16, офис 4
Фактический полный почтовый адрес	156000, Кострома, ул. Горная, 20а, офис 3
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	тел. (4942) 489-60-95
Основной государственный регистрационный номер ОГРН	1154401003382
Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН/КПП)	4401161193/440101001

2. Существующее положение в сфере водоснабжения сельского поселения

2.1 Структура системы водоснабжения. Характеристика системы водоснабжения Минского сельского поселения.

Водоснабжение населенных пунктов и сельхозпредприятий на территории сельского поселения осуществляется из подземных источников: водозаборных скважин, колодцев и родников. Станции водоподготовки на источниках водоснабжения отсутствуют.

Централизованное водоснабжение осуществляется от водоисточников по магистральным и квартальным сетям водопровода. В состав оборудования и имущества входят:

Скважины

В населенных пунктах с. Минское, д. Подолец, д. Становщиково, д. Юрьево, п. Крутик, д. Катино, м. Козловы горы, м. Колос имеется централизованная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения с питанием из артезианских скважин.

МУП «Коммунсервис» является организацией, эксплуатирующей семь скважин водозабора, водонапорную станцию (ВНС), сети водоснабжения с. Минское, а также скважины, водонапорные башни и водопроводные сети в п. Крутик и д. Юрьево.

Водопровод подведен не ко всем домовладениям, водопользование части жилых домов в д. Становщиково, д. Юрьево, п. Крутик, осуществляется из водоразборных колонок. Жители других населенных пунктов для удовлетворения потребности в питьевой воде используют колодцы, бытовые скважины, родники. Перечень скважин и установленное оборудование приведено в таблице 1.2.4.

ЛПУ «Санаторий Колос» является собственником 2-х артезианских скважин, находящихся на территории местечка Колос, имеет статус ресурсоснабжающего предприятия по предоставлению услуги водоснабжения. Номера скважин, установленное оборудование приведено в таблице 1.2.5.

ООО «Коммунальные системы» эксплуатирует скважину №1565, находящуюся в м. Козловы горы. Перечень оборудования приведен в таблице 1.2.6

Башни водонапорные, накопительные емкости

Неравномерность водопотребления в с. Минское регулируется существующей накопительной емкостью объемом 250 м³ и одной водонапорной башней объемом 20 м³.

ЛПУ «Санаторий Колос» является собственником и эксплуатирующей организацией водонапорной башни (в настоящее время башня выведена из эксплуатации), находящейся на территории местечка Колос.

Счетчики учета поднятой воды установлены на скважинах ЛПУ «Санаторий Колос». На всех остальных скважинах сельского поселения счетчики учета поднятой воды отсутствуют. Необходимо оборудовать все скважины приборами учета холодной воды согласно требованиям ФЗ-416 «О водоснабжении и водоотведении».

Учет количества поднятой воды осуществляется по производительности установленных скважинных насосов и потребленной электрической энергии. В случае отсутствия приборов учета воды у потребителей плата с них взимается по установленным нормативам водопотребления.

При наличии ВНБ водоснабжение осуществляется по следующей схеме: вода из скважин поступает в водонапорную башню, откуда она под давлением, созданным высотой бака башни, поступает в водопроводную сеть, на которой установлены водоразборные колонки, либо непосредственно к потребителям.

В с. Минское на водозаборном узле вода скважинными насосами подается в гидробак, откуда насосами 2-го подъема направляется в водопроводную сеть села.

При всей простоте конструкции и широком распространении водонапорные башни Рожновского обладают рядом существенных недостатков:

- трудности использования в зимний период, особенно возрастающие при уменьшении водопотребления, отказы датчиков уровня, протечки;
- неисправность датчиков уровня и автоматики приводит к переливу воды и замерзание ее в зимний период, что является причиной разрушения конструкции и падения водонапорной башни;
- интенсивное появление ржавчины в воде из-за большой поверхности окисления накопительной емкости башни;
- высокая стоимость, сложность ремонта и восстановления конструкции водонапорной башни, а также ее обслуживания, устранение течей, чистка, дезинфекция, покраска;
- ограниченное и непостоянное давление воды на выходе из башни, которое определяется её высотой и уровнем воды в баке;
- работа насоса в импульсном режиме с частыми включениями и отключениями приводит к ускоренному износу электродвигателя и самого насоса;
- высокая стоимость строительства новой башни.

Основной недостаток изношенных водонапорных башен Рожновского – их аварийное состояние, частые переливы и утечки воды из баков.

Рекомендуется применять современное и технологичное решение - заменять громоздкие, устаревшие конструкции водонапорных башен системы Рожновского на автоматическое регулирование расхода и давления в гидросистеме за счет применения частотного регулятора давления воды (ЧРП), управляющего работой электродвигателя скважинного насоса. На рисунке 2.1.1 представлена схема включения частотного регулятора давления воды.

Анализ качества питьевой воды на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4 и ТН 2.1.5.1315-03 по содержанию железа и других вредных элементов, по цветности и мутности производятся не регулярно. Проводимые исследования воды из артезианских скважин показали, что качество воды, в целом, соответствует санитарным и гигиеническим нормам за исключением последнего исследования, которым установлена повышенная мутности и повышенное содержания железа.

Централизованная система водоснабжения Минского сельского поселения обеспечивает хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, коммунально-бытовые нужды предприятий и объекты бюджетной сферы, тушение пожаров, частично производственные нужды.

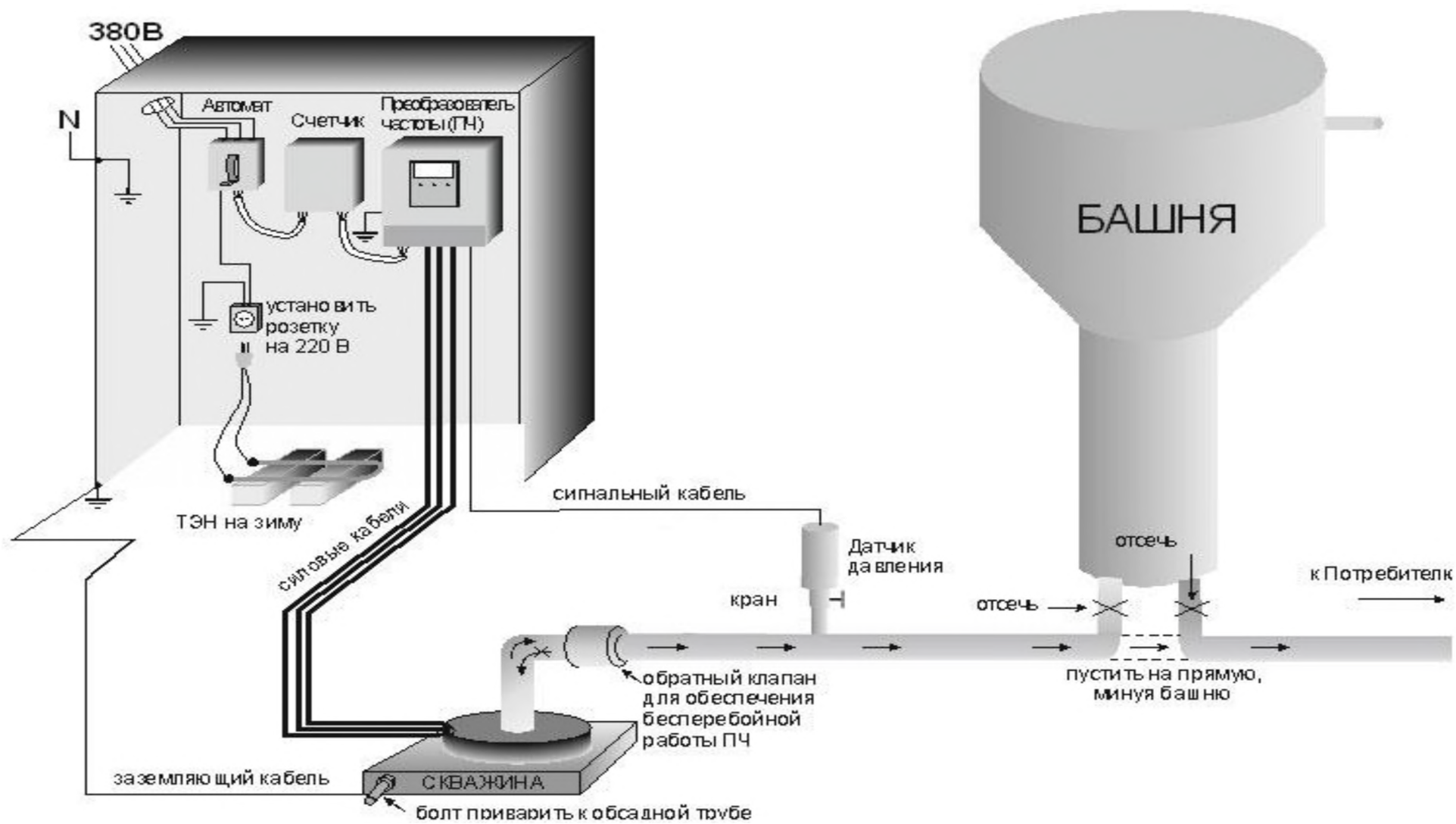


Рисунок 2.1.1 – Схема включения частотного регулятора давления воды

Для нужд наружного пожаротушения имеются пожарные водоемы и пруды.

К местам забора воды из водоемов должен быть организован подъезд с облегченным усовершенствованным покрытием для подъезда пожарных машин.

Водоразборные колодцы

На территории Минского сельского поселения числится 27 водоразборных колодцев. Водоразборные колодцы обустроены, прежде всего, в населенных пунктах, не имеющих ЦСВС. Колодцы не находятся на балансе и в эксплуатационной ответственности водоснабжающих организаций. Техническое состояние колодцев поддерживается, в основном, жителями. Качество воды в колодцах регулярно не проверяется и никем не гарантируется. В населенных пунктах с централизованным водоснабжением колодцы используются, в основном, как резервные водисточники.

Водопроводные сети и их характеристики

Характеристика водопроводных сетей на территории Минского сельского поселения, обслуживаемых МУП «Коммусервис», приведена в таблицах 2.1.2 и 2.1.3. Характеристика сетей на территории м. Козловы горы и м. Колос - в таблицах 2.1.4 – 2.1.5.

Таблица 2.1.2. Общая характеристика водопроводных сетей на территории Минского СП

Материал труб	Условный диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
чугун	100,150,200	5830,0	1970 г.
сталь	32, 40, 50,100	1134,0	1970 г.
асбестоцемент	150	309,0	1970 г.
ПНД	50	670,0	после 2000 г.
	Итого	7943	

Таблица 2.1.3. Характеристика водопроводных сетей на территории д. Подолец

Материал труб	Условный диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
ПНД	110	700	после 2000 г.
	63	200	
чугун	100	400	1960
сталь	57	600	1970
	Итого:	1900	

Таблица 2.1.4. Характеристика водопроводных сетей на территории м. Козловы горы

Материал труб	Условный диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
чугун	80	663,2	1970 г.
	Итого:	663,2	

Таблица 2.1.5. Характеристика водопроводных сетей на территории м. Колос

Материал труб	Условный диаметр, мм	Протяженность, м	Год ввода в эксплуатацию
чугун	150	64	1971
	100	835	
	80	73	
	Итого:	972,0	

Как следует из таблиц 2.1.2 – 2.1.5 протяженность магистральных и уличных водопроводных сетей на территории Минского СП составляет 9578 м. Кроме того имеется значительное количество водопроводных сетей, проложенных потребителями. 93% сетей проложены в 1970 – 1971 годах. Вследствие длительной эксплуатации трубопроводы внутри значительно заросли различными отложениями, грязью, а стальные трубопроводы имеют недопустимую коррозию. В с. Минское и д. Подолец следует планировать ежегодную замену не менее 10% стальных и асбоцементных трубопроводов.

Схемы водопроводных сетей п. Крутик, д. Юрьево, д. Становщиково, д. Подолец приведены на рисунках 2.1.2 – 2.1.5, с. Минское, м. Козловы Горы и м. Колос – на рисунках 8.1.1 – 8.1.3. Водопроводные сети с. Минское имеют закольцовывающий участок в конце улиц Школьная и Рабочая. Резервная линия с ВНБ на этот участок выведена из эксплуатации. В других населенных пунктах сети имеют радиальную схему без закольцовывающих участков. Отсутствие закольцовывающих участков водопроводной сети в п. Крутик, д. Юрьево, д. Становщиково, м. Козловы Горы и м. Колос уменьшает надёжность центрального водоснабжения в целом.

Сводная таблица сведений об источниках водоснабжения и эксплуатирующихся предприятиях на территории Минского сельского поселения приведена в таблице 2.1.5.

Таблица 2.1.5. Сводная таблица источников водоснабжения и эксплуатирующиеся предприятия на территории Минского сельского поселения

№ п/п	номер скважины	обслуживаемый район	дебет скважин м ³ /час	тип насоса, мощность двигателя, кВт
МУП «Коммунсервис»				
1	№ 5352/1991г	с. Минское	6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
2	№ 5349		6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
3	№ 5352/2004г		6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
4	№ 5042		6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
5	№ 5041		6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
6	№ 4484		6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
7	№ 4483		6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
8	№ 3086	п. Крутик	6	ЭЦВ 6-6,5-80 3,0 кВт
9	№ 257с	д. Юрьево	6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
10	№ 258с		6	ЭЦВ 6-10-110 5,5 кВт
ООО «Коммунальные системы»				
1	№ 1565	м. Козловы горы	5	Willo 3кВт
РСО ЛПУ санаторий «Колос»				
1	№4475	м. Колос	-	DAB 2,48 кВт
2	№ 5097		-	S4E23 2,48 кВт
орган самоуправления населенного пункта				
1		д. Катино	-	нет данных

Муниципальное образование Костромской муниципальный район Костромской области является так же собственником водопроводных сетей, находящихся в д. Катино.

Данные сети не имеют эксплуатирующей организации, эксплуатируются и обслуживаются силами органа самоуправления этого населенного пункта.

2.2 Оценка состояния и проблемы функционирования системы водоснабжения (надёжность, качество, доступность для потребителей, влияние на экологию)

Производственных мощностей водозаборных сооружений достаточно, для существующих на сегодняшний день потребителей воды, однако необходимо ежегодно проводить техническое обслуживание скважинного оборудования и периодически чистить скважины от заиливания для поддержания существующего дебита скважин и для продления срока службы насосного оборудования.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 проверки в распределительной водопроводной сети производятся по микробиологическим и органолептическим показателям с частотой, для населённого пункта с численностью населения менее 10 тысяч человек, не менее двух раз в месяц.

Проверка качества питьевой воды по обобщенным показателям должна производиться ежеквартально (не менее 4 раз в год).

Положительной стороной в системе водоснабжения с. Минское является то, что в централизованной системе водоснабжения имеется 7 скважин с резервом по запасам воды и дебиту, что обеспечивает надёжность поставки воды. На водонапорной станции 2-го подъема установлена станция управления насосами с частотно-регулируемым приводом, что позволяет экономить электрическую энергию до 30% и исключает возможность перелива водонапорной башни. Отрицательной стороной является отсутствие приборов учета поднятой воды и системы автоматики на всех скважинах. На скважинах м. Колос установлены ЧРП.

Проблемы в водоснабжении с. Минское и д. Становщиково:

- 1). Водоснабжение МКД и частного сектора (ИЖД), которые имеют разные режимы водопотребления, осуществляется из одного магистрального водовода.
- 2). Недостаток давления и подачи воды в летнее время в многоквартирные дома по причине большого водопотребления частным сектором на полив.
- 3). Значительный износ квартальных трубопроводов, сверхнормативные потери воды, частые прекращения подачи воды из-за аварий и инцидентов на водоводах.
- 4). Недостаточный объем резервуара чистой воды на водозаборе.
- 5). Недопустимо высокое давление воды в водоводе д. Становщиково, которое не снижается до допустимого значения за счет работы редукционной станции.

Схема водопроводных сетей д. Крутик

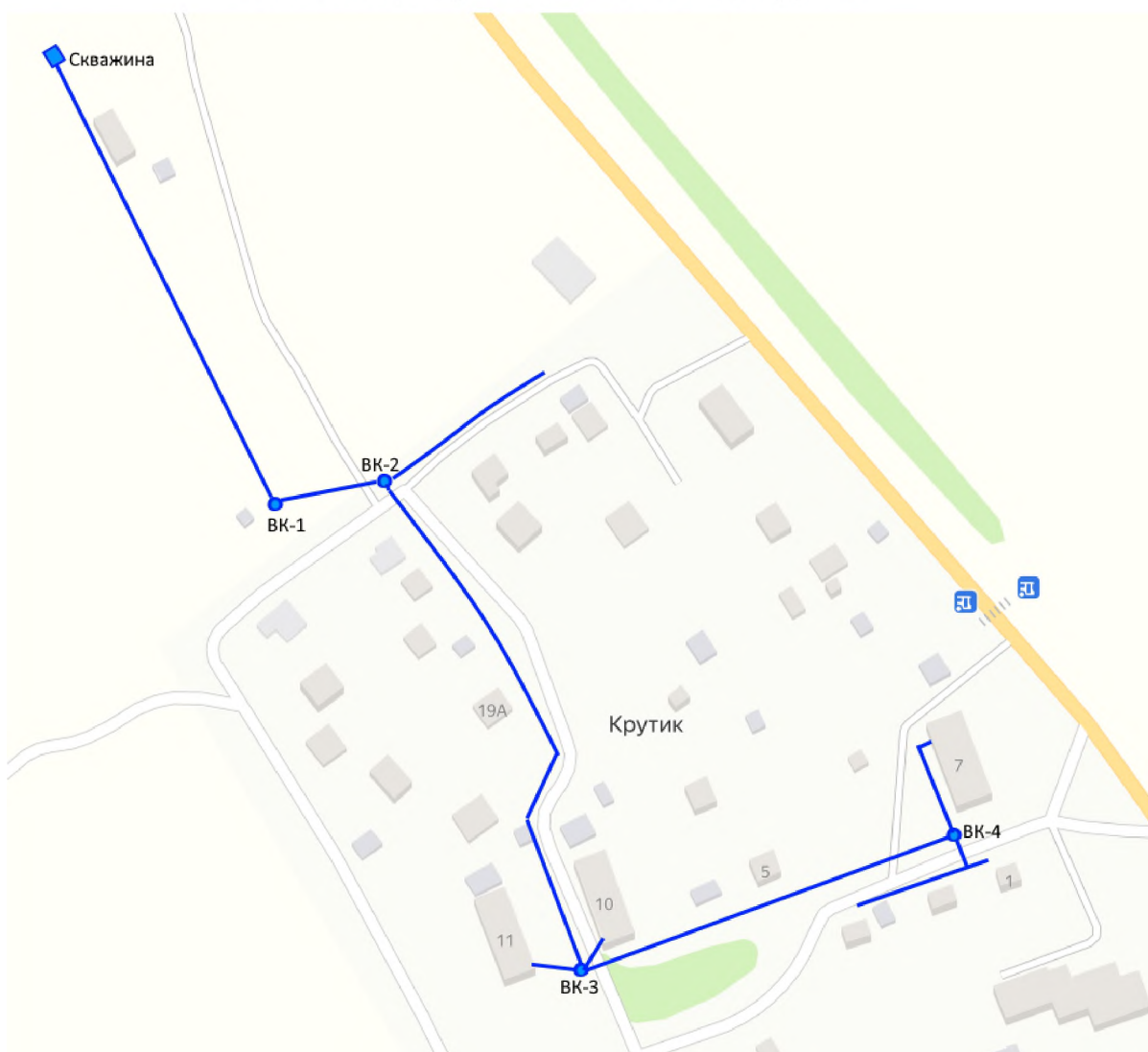


Рисунок 2.1.2 – Схема водопроводных сетей п. Крутик

Схема водопроводных сетей д. Юрьево

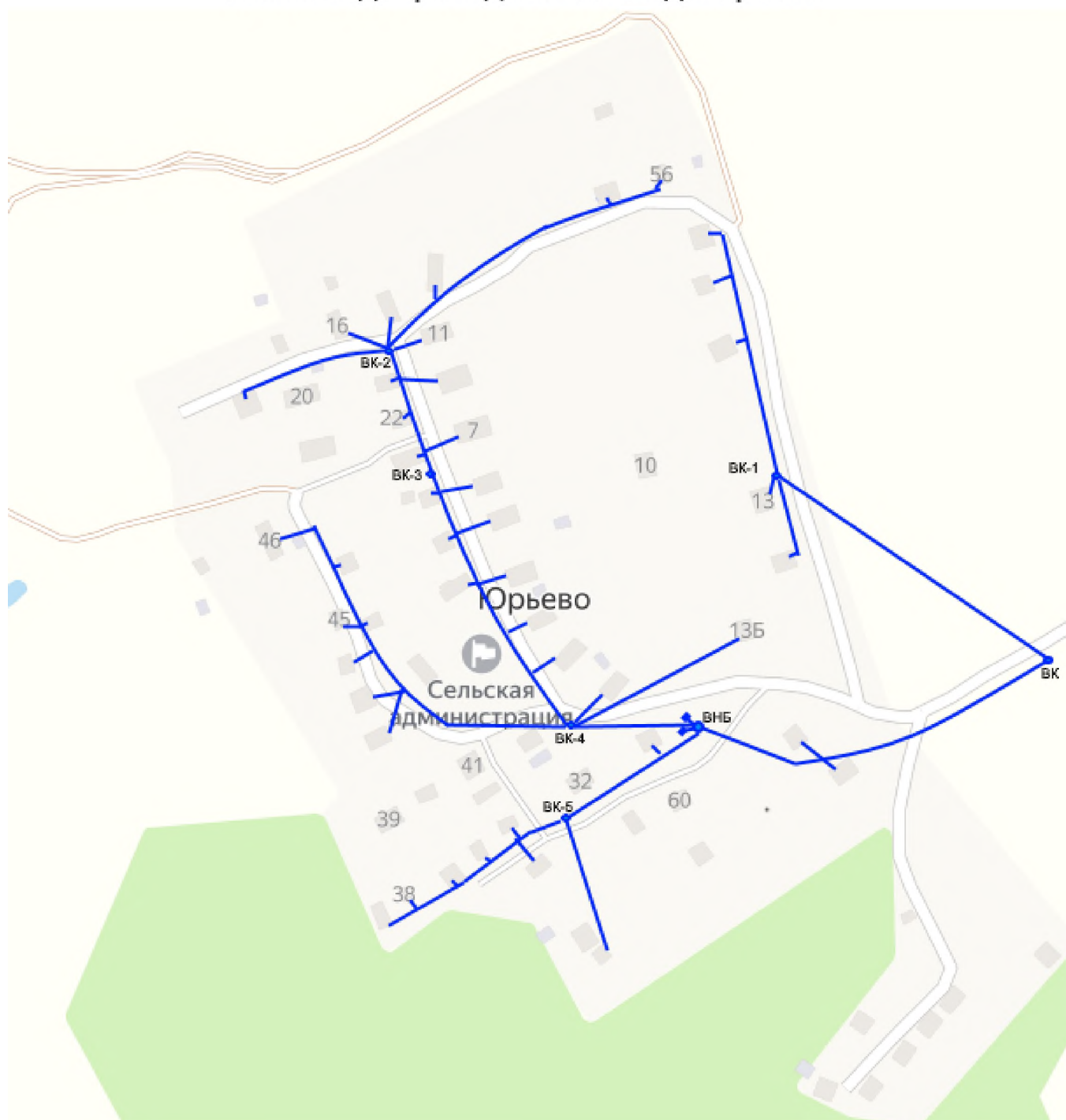


Рисунок 2.1.3 – Схема водопроводных сетей д. Юрьево

Схема водопроводных сетей д. Становщиково



Рисунок 2.1.4 – Схема водопроводных сетей д. Становщиково

Схема водопроводных сетей д. Подолец

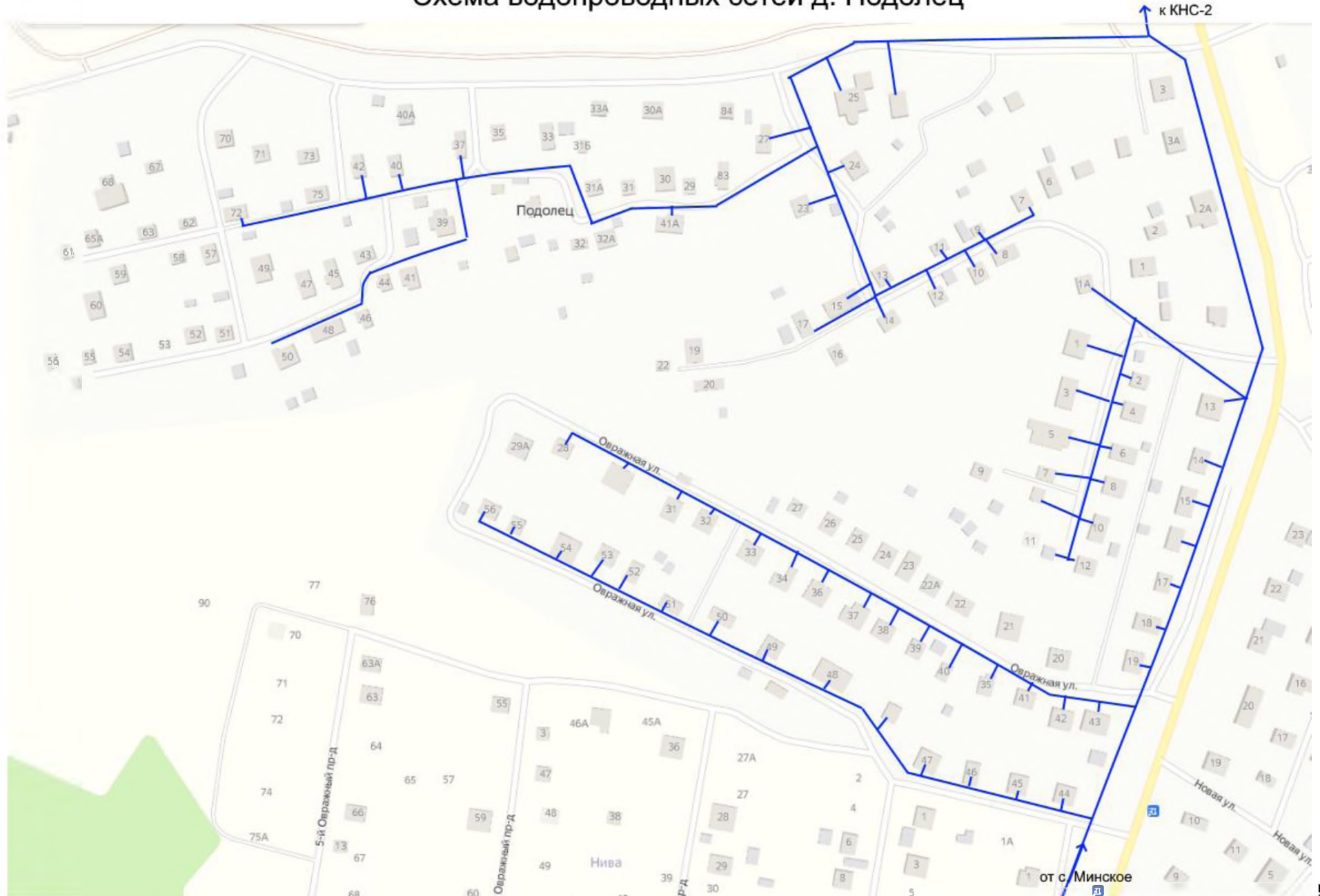


Рисунок 2.1.5 – Схема водопроводных сетей д. Подолец

2.3 Результаты технического обследования централизованных систем водоснабжения

В результате технического обследования централизованных систем водоснабжения установлено следующее:

1). Система водоснабжения Минского сельского поселения состоит из следующих объектов:

с. Минское, д. Подолец, п. Крутик, д. Юрьево:

- водозаборы на - 10 артезианских скважин;
- 1 водонапорная станция II-го подъема;
- 3 водонапорные башни;
- 1 накопительная емкость объемом 250 м³;
- 7943 метра водопроводных сетей;
- 27 водоразборных колодцев.

м. Козловы горы:

- 1 артезианская скважина;
- 1 водонапорная башня;
- 663,2 метра водопроводных сетей.

д. Катино:

- 1 артезианская скважина;
- 1 водонапорная башня;
- 1045 метра водопроводных сетей.

м. санаторий Колос:

- 2 скважины;
- 972 м водопроводных сетей.

Так же на территории с. Минское расположена котельная, которая обеспечивает горячим водоснабжением жилые дома по улицам Куколевского, Рабочая, Школьная, школу, ДШИ, детский сад «Родничок», СОЦ «Олимп».

Вода из скважин по трубопроводам поступает к потребителям по системе центрального водоснабжения, а также к водоразборным колонкам и пожарным гидрантам.

2). Техническое состояние находящихся в эксплуатации скважин, водонапорных башен, насосной станции, водоразборных колонок и гидрантов является удовлетворительным.

3). Для отопления павильонов скважин используются электрообогреватели.

4). На водозаборах отсутствует оборудование для очистки воды, водосчетчики и регуляторы давления.

2.4 Энергоэффективность системы водоснабжения

Электроснабжение скважин в Минском сельском поселении осуществляется в соответствии с договорами на электроснабжение, заключёнными между сбытовой компанией и предприятиями водоснабжения.

Перечень расчётных приборов учёта электроэнергии и расход электроэнергии за 2021 год приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1. Перечень расчётных приборов учёта электроэнергии, расход электроэнергии за 2021 год

№ скважины	Населенный пункт	Место установки	Марка счетчика	Расход электроэнергии за 2021 год, квт*ч
скважины	с. Минское	скважины	Меркурий 230 АМ-02	288500,0
б/н	м. Козловы горы	ТП №400	Меркурий 230 АМ-02-10-100А	13492,0
№ 4775 № 5097	ЛПУ санаторий «Колос»	ТП №383	Меркурий 230	29820,0
			Итого:	331812,0

Основными потребителями электрической энергии в системе коммунального водоснабжения и водоотведения являются:

- скважинные насосы, обеспечивающие забор воды из источника (поверхностного или подземного) и транспортирование ее к ВНБ, сборным резервуарам или непосредственно к потребителям;

- насосы, обеспечивающие подачу воды из резервуаров в магистральные и квартальные водоводы к уличным водоразборным колонкам или непосредственно к потребителям;

- электронагревательные и осветительные приборы (обогрев и освещение павильонов скважин и помещений водонапорных башен);

Фактический расход электроэнергии складывается из следующих составляющих:

- затраты на подъем и передачу воды;

- обогрев и освещение скважин;

- потери электроэнергии в кабельных линиях и контактных соединениях (2,5%).

Используя технические характеристики насосов, расчетное потребление электроэнергии МУП «Коммуналсервис», можно рассчитать по формуле:

$$W = P_n * n_n * k_3 * T_{\text{раб}} \quad (1)$$

где P_n – номинальная мощность электродвигателя насоса, кВт;

n_n – количество однотипных насосов, шт.

k_3 – коэффициент загрузки электродвигателя насоса, принимается 0,8;

$T_{\text{раб}}$ – время работы насоса, ч/год.

На скважинах установлены насосы (таблица 2.1.5) марки ЭЦВ 6-10-110 - 9 шт;

Мощность двигателя этих насосов составляет 5,5 кВт; период работы насоса 8760 час.

На скважине в п. Крутик установлен 1 насос ЭЦВ 6-6,5-80, мощностью 3,0 кВт*ч;

Расчетное потребление электроэнергии по мощности двигателей составляет:

$(5,5*9)+3 = 52,5$ кВт, период работы насосов 8760 час.

$$W = 52,5*0,8*8760 = 367920,0 \text{ кВт*ч};$$

Используя технические характеристики насосов, расчетное потребление электроэнергии ООО «Коммунальные системы» и ЛПУ «Санаторий Колос», также можно рассчитать по формуле 1:

На скважине ООО «Коммунальные системы» установлен насос (таблица 2.1.5) марки Willo 5 м³/ч; мощность двигателя этого насоса составляет 3,0 кВт; период работы 8760 час.

$$W = 1*3,0*0,8*8760 = 21024,0 \text{ кВт*ч};$$

На скважинах ЛПУ «Санаторий Колос» установлены насосы (таблица 2.1.5) марки DAB и S4E23; мощность двигателя этих насосов составляет 2,48 кВт; период работы 8760 час:

$2,48*2=4,96$ кВт, период работы насосов 8760 час.

$$W = 4,96*0,8*8760 = 34759,7 \text{ кВт*ч};$$

Расчетное и фактическое потребление электроэнергии скважинами представлено в таблице 2.4.2

Таблица 2.4.2

Показатели	Расчетное значение*, кВт*ч	Фактическое значение, кВт*ч
МУП «Коммунсервис»		
электроэнергия, тыс. кВт*ч	367,92	288,5
поднято воды, тыс. м ³	418,09	94,018
уд. расход электроэнергии, кВт*ч/м ³	0,88	3,07
ООО «Коммунальные системы»		
электроэнергия, тыс. кВт*ч	21,02	13,49
поднято воды, тыс. м ³	6,45	5,97
уд. расход электроэнергии, кВт*ч/м ³	3,26	2,26
ЛПУ санаторий «Колос»		
электроэнергия, тыс. кВт*ч	34,759	29,82
поднято воды, тыс. м ³	21,999	18,649
уд. расход электроэнергии, кВт*ч/м ³	1,58	1,59

*расчетные значения электроэнергии приведены с учетом технической характеристики насосов.

По расчетам на 1м³ поднятой воды затрачено электроэнергии:

МУП «Коммунсервис»: $288,5/94,018=3,07$ кВт*ч

ООО «Коммунальные системы»: $13,49/5,97=2,26$ кВт*ч

ЛПУ санаторий «Колос»: $29,82/18,649=1,59$ кВт*ч

Сведения об объемах поднятой из скважин воды в Минском сельском поселении и объеме электрической энергии предоставлены специалистами предприятий.

Основными проблемами в части учета энергоресурсов в системах водоснабжения Минского СП являются:

- отсутствие приборного учета поднятой и опущенной в сети воды на источниках-скважинах;
- отсутствие полного приборного учета расхода воды по всем группам потребителей;
- отсутствие полного приборного учета потребления электроэнергии на источниках водоснабжения МУП «Коммунсервис».

Для решения этой проблемы необходимо:

- ввести строгий учёт поднятой воды, для чего оборудовать скважины счетчиками учета поднятой воды;
- вести мониторинг потребления воды населением;
- вести мониторинг потребления воды бюджетными и прочим организациями.

Администрации Минского сельского поселения следует потребовать от водоснабжающих предприятий МУП «Коммунсервис», ООО «Коммунальные системы», ЛПУ санаторий «Колос», которым переданы эксплуатация и обслуживание скважин, сетей водоснабжения и водоотведения на территории сельского поселения, в целях экономии воды и электроэнергии:

- установить приборы учета подъема воды на скважинах;
- обязать всех потребителей установить приборы учета потребляемой воды;
- вести учет времени работы скважин;
- для обогрева трубопроводов в павильонах скважин использовать ленточные нагревательные элементы мощностью 0,06 – 0,13 кВт;
- вести отдельный учет затрат электроэнергии на работу каждой скважины;
- создать архивы показаний приборов учета электроэнергии и воды.

3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой и технической воды

3.1 Общий баланс подачи и реализации воды

Объемы поднятой и распределенной воды по группам потребителей в Минском сельском поселении в 2021 году приведены в таблице 3.1.1

Таблица 3.1.1

Предприятие	Объемы поднятой воды, всего, м ³	в том числе		
		бюджет и прочие потребители, м ³	население, м ³	потери в сетях, м ³
МУП «Коммусервис»	99377,04	12458,36	81555,28	5363,4
ООО «Коммунальные системы»	6276,7	2555,0	3191,7	530,0
ЛПУ санаторий «Колос»	19830,0	13530,0	5250,0	1050,0
Итого по СП:	125483,74	28543,36	89996,98	6943,4

Диаграммы поднятой и распределенной воды по предприятиям на территории Минского СП приведены на рисунках 3.1.1 – 3.1.3.

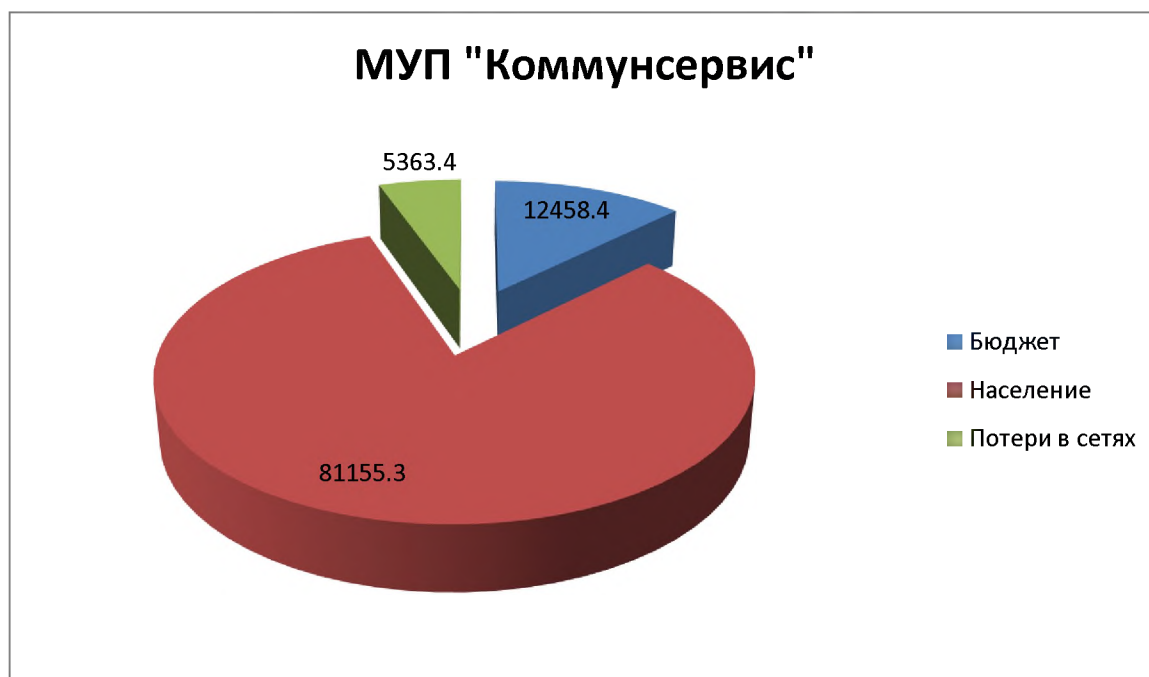


Рисунок 3.1.1. - Диаграмма объемов поднятой и распределенной воды МУП «Коммусервис» по группам потребителей.



Рисунок 3.1.2 - Диаграмма объемов поднятой и распределенной воды ООО «Коммунальные системы» м. Козловы горы по группам потребителей



Рисунок 3.1.3 - Диаграмма объемов поднятой и распределенной воды ЛПУ санаторий «Колос» по группам потребителей.

3.2 Сведения об оснащённости зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.

В настоящее время в Минском сельском поселении жилищный фонд обеспечен водоснабжением 94%, но у большей части абонентов не установлены счетчики, в основном у группы потребителей – население. На территории м. Колос население имеет охват счетчиками учета потребления воды в размере 40%; На территории м. Козловы горы счетчики установлены у 89% населения; бюджетные организации имеют 100% приборы учета.

На конец периода действия схемы водоснабжения необходимо стремиться к 100% обеспечению населения коммерческими приборами учета воды.

3.3 Действующие нормативы и тарифы потребления коммунальных услуг

3.3.1 Сведения о действующих нормах водопотребления для населения

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению на территории Костромской области утверждены постановлением Департаментом ТЭК и жилищно-коммунального хозяйства Костромской области от 28.05.2013 года № 4-НП (в ред. постановления Департамента строительства, ЖКХ и ТЭК от 21.12.2018 г. №1-НП). Нормативы водопотребления для населения представлены в таблице 3.3.1.1.

Таблица 3.3.1.1. Нормативы водопотребления для населения

№ п/п	Степень благоустройства МКД или жилого дома		ХВС (м ³ на 1 человека в месяц)	ГВС (м ³ на 1 человека в месяц)	Водоотведение (м ³ на 1 человека в месяц)
	Состав внутридомовых и инженерных систем	Состав внутриквартирного (домового) оборудования			
1	Водоснабжение от уличных водоразборных колонок	-	0,91	-	-
2	Централизованное холодное водоснабжение водоотведения без	Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	2,96	-	-
		Раковина, мойка кухонная, унитаз	2,1	-	-
		Раковина, мойка кухонная	1,42	-	-
		Мойка кухонная	0,91	-	-
2.1	Централизованное холодное водоснабжение водоотведения с водонагревателями без	Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	2,39	-	-
		Мойка кухонная	1,01	-	-
		Мойка кухонная, унитаз	1,72	-	-
		Раковина	2,39	-	-
		Раковина, унитаз	3,10	-	-
		Мойка кухонная, раковина, унитаз	3,15	-	-
		Унитаз, душ	3,46	-	-
		Мойка кухонная, раковина, унитаз	3,86	-	-
		Мойка кухонная, унитаз, душ	4,22	-	-
		Раковина, унитаз, душ	5,60	-	-
3	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение	Ванна длиной 1650-1700мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,88	-	4,88
		Ванна длиной 1500-1550мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,66	-	4,66
		Ванна длиной 1200мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,46	-	4,46
		Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21	-	3,21
		Раковина, мойка кухонная, унитаз	2,34	-	2,34
		Раковина, мойка кухонная	1,42	-	1,42
3.1	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение с водонагревателями	Мойка кухонная	1,01	-	1,01
		Мойка кухонная, унитаз	1,72	-	1,72
		Раковина	2,39	-	2,39
		Раковина, унитаз	3,1	-	3,1
		Мойка кухонная, раковина	3,15	-	3,15

		Унитаз, душ	3,46	-	3,46
		Мойка кухонная, раковина, унитаз	3,86	-	3,86
		Мойка кухонная, унитаз, душ	4,22	-	4,22
		Раковина, унитаз, душ	5,6	-	5,6
		Мойка кухонная, раковина, унитаз, душ	6,36	-	6,36
4	Централизованное горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, водоотведение	Ванна длиной 1650-1700мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,88	3,92	8,80
		Ванна длиной 1500-1550мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,66	3,41	7,87
		Ванна длиной 1200мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,46	3,41	7,87
		Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21	2,13	5,34
		Раковина, мойка кухонная	1,42	0,94	2,36
5	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение при наличии ванн и внутриквартирных водонагревателей	Водонагреватели на твердом топливе	4,56	-	4,56
		Электрические водонагреватели	5,47	-	5,47
		Газовые водонагреватели	6,39	-	6,39
6	Общежития с общими душевыми	-	1,22	1,52	2,74
7	Общежития с душами при всех жилых помещениях	-	1,83	2,43	4,26

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Костромской области (Приложение №3 Постановление ТЭК от 28 мая 2013 года № 4-нп) представлены в таблице 3.3.1.2.

Таблица 3.3.1.2. Нормативы потребления коммунальной услуги при использовании земельного участка и дворовых построек

№ п/п	Направление использования	Единица измерения	Норматив
1. Для полива земельного участка (июнь, июль, август)			
1	Ручной метод	м ³ /кв. м земельного участка в месяц	0,0229
2	Дождевальная метод		0,0328
2. Приготовление пищи для сельскохозяйственных животных			
1	Крупный рогатый скот	м ³ в месяц / голову животного	1,008
2	Свиньи		0,735
3	Овцы		0,139
4	Лошади		1,939
5	Козы		0,056
6	Куры		0,010
7	Утки, гуси		0,049
8	Кролики, норки, соболи		0,091
3. Для водоснабжения индивидуальных (частных) бань			
9	Из водопровода	куб. м на 1 человека в месяц	0,748
10	С уличной колонки		0,374

3.3.2 Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения и водоотведения.

Департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от № «Об утверждении тарифа на питьевую воду и водоотведение для МУП «Коммунсервис» потребителям Минского сельского поселения на 2020-2022 годы (в редакции постановления Департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от 19.11.2021г. №21/268) утверждены следующие тарифы, действующие на территории Минского сельского поселения (руб./м³):

Таблица 3.3.2.1. Тарифы для предприятий водоснабжения на территории Минского сельского поселения.

Наименование ВСО		2021 г. с НДС		2022 г. без НДС		2022г. с НДС		2023г.	НПВ, %	НУРЭЭ, кВт*ч/м ³
		3	4	5	6	7	8			
1	2	с 1.01	с 1.07	с 1.01	с 1.07	с 1.01	с 1.07	с 1.07	10	11
МУП г. Костромы "Костромагорводоканал"	ВО	22,30	23,71	20,15	20,90	23,71	24,66	25,64	15,8	0,55
МУП "Коммунсервис" Костромского района	ВС	45,96	47,29	39,41	41,41	47,29	49,69	50,26	3,0	0,88
ООО "Технологии ЖКХ"	тр-ка стоков	30,59	32,73	32,73	33,83	-	-	39,85	-	0,31
	ВС	28,19	29,63	29,63	30,82	-	-		5,3	1,3
ЛПУ "Санаторий Колос"	тр-ка стоков	-	-	6,40	6,40	-	-	6,51	-	0,6
	ВС	47,52	48,41	48,41	50,21	-	-	51,11	9,17	1,52
ООО "Коммунальные системы"	ВО	42,89	43,06	43,06	45,34	-	-			

3.4 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВС.

Технологический процесс забора воды из скважин и транспортирования её в водопроводную сеть не сопровождается вредными выбросами.

Действующая водопроводная сеть не оказывает вредного воздействия на окружающую среду, объект является экологически чистым сооружением. При эксплуатации водопроводной сети вода на хозяйственно-бытовые и производственные нужды не используется, производственные стоки не образуются.

Эксплуатация водопроводных сетей, а также их строительство, не предусматривают каких-либо сбросов вредных веществ в водоемы и на рельеф.

Пересекаемые реки и иные водные объекты в зонах строительства отсутствуют.

При испытании водопроводной сети на герметичность используется сетевая вода. Слив воды из трубопроводов после испытания и промывки производится на рельеф местности. Негативного воздействия сетевая вода на состояние почвы не окажет.

При производстве строительных работ вода для целей производства требуется в незначительных количествах.

Для хозяйственно-бытовых нужд используется вода питьевого качества.

При соблюдении требований, изложенных в рабочей документации, негативное воздействие на состояние поверхностных и подземных вод будет наблюдаться только в период строительства, носить временный характер и не окажет существенного влияния на состояние окружающей среды.

3.5 Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды.

В Минском сельском поселении централизованные системы водоочистки и обеззараживания (ВОС) отсутствуют. По результатам проводимых анализов, качество воды, в основном, соответствует требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 [16].

Неблагоприятным фактором воздействия на состав и качество воды является то, что водопроводные сети имеют значительный физический износ, их внутренние поверхности загрязнены иловыми отложениями, окислами железа, отложениями солей жесткости и др. загрязнениями. Изношенные, пораженные коррозией и загрязненные водопроводные сети подлежат замене.

Основным источником загрязнения водоемов и подземных вод являются неочищенные сточные воды от жилых зданий, не подключенных к системе централизованной канализации, и поверхностные стоки. Особую опасность представляют неорганизованный сток отходов сельскохозяйственных предприятий, поверхностные воды не канализованных поселений. Ливневые и талые стоки с водосборной площади не собираются, не очищаются и также ухудшают качество воды.

3.6 Территории, не охваченные централизованной системой водоснабжения.

На территории Минского сельского поселения количество пользующихся услугой централизованного водоснабжения составляет 2733 человека, при общей численности населения 3261 человек. Практически полностью охвачены йентрализованным водоснабжением с. Минское, д. Подолец, д. Становщиково, м. Колос и м. Козловы Горы. 597 человек не охвачено централизованным водоснабжением, используя колодцы или индивидуальные скважины.

Водоснабжение полностью из собственных скважин или колодцев осуществляется в д. Горинское, д. Жужелино, д. Зубино, д. Иванниково, д. Куликово, д. Нажерово, д. Руболдино, д. Турабьево, д. Залесье, д. Пушкино, д. Новинки.

3.7 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Минского сельского поселения

Объемы поднятой воды водоснабжающими предприятиями на территории Минского сельского поселения в 2021 году приведены в таблице 3.7.1

Таблица 3.7.1. Объемы поднятой воды водоснабжающими предприятиями Минского сельского поселения в 2021 году

Наименование предприятия	подъем воды, м ³ /год	в сутки наибольшего водопотребления, м ³ /сут
МУП «Коммунсервис»	99377,04	272,27
ООО «Коммунальные системы» м. Козловы горы	6276,7	17,19
ЛПУ санаторий «Колос»	19830,0	54,33
Итого:	125483,74	343,79

Анализ резервов и дефицитов системы водоснабжения выполнен по дебету скважин и фактическому подъему воды предприятием МУП «Коммунсервис» в 2021 году.

Дебит скважин МУП «Коммунсервис» составляет 60,0 м³/ч или 1440 м³/сут.

Суточное среднее водопотребление составляет 272,27 м³/сут, исходя из объемов воды, за которые получена оплата с потребителей:

$$99377,04/365=272,27 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Таблица 3.7.2. - Суточные объемы поднятой воды

Источника водоснабжения	Расчетный подъем воды по дебету скважин, м ³ /сут	Фактический подъем воды, тыс. м ³ /год	В сутки наибольшего водопотребления, м ³ /сут
Скважины МУП «Коммунсервис»	1440,0	99,4	272,27

Вывод: водоснабжение территории Минского сельского поселения, которую обслуживает МУП «Коммунсервис», относится к достаточно обеспеченным артезианскими источниками водоснабжения:

- водоснабжение организовано от централизованных систем, включающих водозаборные узлы и водопроводные сети, а также децентрализованные источники, водоразборные колонки и шахтные колодцы.

Однако, сделать вывод о том, что имеются резервы производственных мощностей воды, не представляется возможным, так как предполагаемое сравнение достаточно относительное по следующим причинам:

- дебет скважины берется по значению технического паспорта; со временем скважины засоряются песком или заиливаются, летом уровень подземных вод понижается, качество воды падает, дебет скважин уменьшается;
- скважинные насосы из-за износа рабочих колес теряют производительность и напор;
- выходит из строя и частично простаивает насосное и очистное оборудование;
- подъем воды рассчитывается по потребленной скважинами электрической энергии, годовое водопотребление рассчитывается по внесенной оплате абонентами за потребленную воду;
- отдельный учет электроэнергии по скважинам ведется не должным образом;
- отсутствуют счетчики учета поднятой на скважинах воды;
- отсутствуют счетчики учета воды у многих потребителей.

Вышеуказанные причины требуют исполнения решений настоящего проекта и проведения периодической ревизии скважин, ремонта или замены скважинных насосов.

3.8 Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения.

Техническими проблемами являются:

- ежегодное и сезонное уменьшение дебета скважин;
- сезонный недостаток воды в МКД в с. Минское;
- недопустимо высокое давление воды в д. Становщиково;
- значительный износ трубопроводов сетей водоснабжения, насосов и водонапорной башни;
- отсутствие приборов учета поднятой воды на скважинах;
- использование для обогрева трубопроводов в павильонах скважин электрообогревателей воздуха.

Технологическими проблемами являются:

- отсутствие централизованного водоснабжения во многих населенных пунктах;
- неисполнение сроков проведения анализов качества питьевой воды на водозаборах;
- отсутствие водоочистных сооружений (ВОС) на тех водозаборах, где это требуется по результатам анализов качества воды.

Отрицательной стороной является и то, что в павильонах скважин и в водонапорных башнях установлены электрические системы обогрева воздуха – обогревательные электрические печи, которые в значительной степени увеличивают расход электроэнергии.

Водонапорные башни имеют высокую степень износа (коррозия стенок бака и трубопроводов), в результате чего возникают значительные потери воды в системе водоснабжения населенных пунктов.

Высокую степень износа имеют также и водопроводные сети, которые были проложены, в основном, в 70-х годах прошлого столетия и выполнены из стальных, асбестоцементных или чугунных труб. Сквозная коррозия трубопроводов, практически полный износ запорной арматуры на водоводах создают значительные сверхнормативные утечки воды.

Отсутствие закольцовывающих участков сетей во всех ЦСВС, кроме с. Минское, также уменьшает надёжность центрального водоснабжения в целом.

Для профессионального обслуживания электрооборудования скважин и систем управления насосами необходим обученный персонал.

Основными причинами, по которым невозможно реализовать энергоэффективные проекты, является недостаток финансирования. В расчет тарифа РСО не закладывается достаточно средств на энергосбережение, восстановительные ремонты и замену изношенного оборудования и участков водопроводных сетей. Следовательно, единственным возможным источником пополнения средств РСО является режим разумной экономии при эксплуатации систем водоснабжения, связанный с сокращением расходов на электроэнергию.

3.9 Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения.

Качество воды, поставляемой потребителю, определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопровода питьевого назначения».

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

В соответствии с 416-ФЗ от 7 декабря 2011 года «О водоснабжении и водоотведении» качество питьевой воды регламентируется статьей 23 главы 4 «Обеспечения качества питьевой, горячей воды».

Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должен производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источника питьевого водоснабжения в соответствии с законодательством Российской Федерации. При отсутствии таких источников либо в случае экономической неэффективности их использования забор воды из источника водоснабжения и питьевой воды абонентам осуществляется по согласованию с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Контроль качества питьевой воды осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Костромской области». Испытательный лабораторный центр.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется в соответствии с нормами по микробиологическим и паразитологическим показателям. В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 проверки в распределительной водопроводной сети производятся по микробиологическим и органолептическим показателям с частотой, для населённых пунктов с численностью населения менее 10 тысяч человек, не менее одного раза в месяц.

Проверка качества питьевой воды по обобщенным показателям должна производиться не менее 4 раз в год. Водоснабжающие организации, действующие на территории Минского СП не исполняют выше указанные сроки производственного контроля качества питьевой воды.

Протоколы лабораторных испытаний ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Костромской области» Испытательный центр приведены в таблицах 3.9.1-3.9.6

Таблица 3.9.1. Протокол лабораторных испытаний № 2735 от 22 марта 2018г. Место отбора: Костромской район, п. Минское, водонапорная башня

№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результаты испытаний	Допустимый уровень	НД на методы исследования
Органолептический анализ					
1	Вкус и привкус	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
2	Запах при 20°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
3	Запах при 60°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
4	Цветность	Градус цветности(Cr}	1,61	Не более 20	ГОСТ 31868-2012
5	Мутность (по коалину)	мг/дм ³	0,2	не более 1,5	ГОСТ Р 57164-2016
Количественный химический анализ					
1	Водородный показатель	Ед. рН	7,53	6-9	РД 52.24.495-05
2	Железо	мг/дм ³	0,02	не более 0,3	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98
Бактериологические исследования					
1	Общее микробное число	КОЕ/мл	менее 1	не более 50	МУК 4.2.1018-01
2	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Термотолерантные колиформные бактерии	бактерий в 100мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Таблица 3.9.2. Протокол лабораторных испытаний № 3523 от 10 апреля 2017г. Место отбора: Костромской район, п. Минское, водонапорная башня

№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результаты испытаний	Допустимый уровень	НД на методы исследования
Органолептический анализ					
1	Вкус и привкус	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
2	Запах при 20°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
3	Запах при 60°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
4	Цветность	градус цветности(Cr}	1,97	не более 20	ГОСТ 31868-2012
5	Мутность (по коалину)	мг/дм ³	0,25	не более 1,5	ГОСТ Р 57164-2016
Количественный химический анализ					
1	Водородный показатель	Ед. рН	7,27	6-9	РД 52.24.495-05
2	Железо	мг/дм ³	0,01	не более 0,3	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98
Бактериологические исследования					
1	Общее микробное число	КОЕ/мл	менее 1	не более 50	МУК 4.2.1018-01
2	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Термотолерантные колиформные бактерии	бактерий в 100мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Таблица 3.9.3. Протокол лабораторных испытаний № 8335 от 25 июля 2017г. Место отбора: Костромской район, п. Минское, РЧВ

№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результаты испытаний	Допустимый уровень	НД на методы исследования
Органолептический анализ					
1	Вкус и привкус	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
2	Запах при 20°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
3	Запах при 60°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
4	Цветность	градус цветности(Cr}	1,4	не более 20	ГОСТ 31868-2012
5	Мутность (по коалину)	мг/дм ³	1	не более 1,5	ГОСТ Р 57164-2016
Количественный химический анализ					
1	Водородный показатель	Ед. рН	7,67	6-9	РД 52.24.495-05
2	Марганец	мг/дм ³	0,08	не более 0,1	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98
3	Железо	мг/дм ³	0,01	не более 0,3	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98
Бактериологические исследования					
1	Общее микробное число	КОЕ/мл	менее 1	не более 50	МУК 4.2.1018-01
2	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Термотолерантные колиформные бактерии	бактерий в 100мл	не обнаружено	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Таблица 3.9.4. Протокол лабораторных испытаний № 8334 от 25 июля 2017 г. Точка отбора: Костромской район, с. Минское, в/колонка, ул. Школьная д.8

№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результаты испытаний	Допустимый уровень	НД на методы исследования
Органолептический анализ					
1	Вкус и привкус	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
2	Запах при 20°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
3	Запах при 60°C	балл	1	не более 2	ГОСТ Р 57164-2016
4	Цветность	градус цветности(Cr}	3,15	не более 20	ГОСТ 31868-2012
5	Мутность (по коалину)	мг/дм ³	0,85	не более 1,5	ГОСТ Р 57164-2016
Количественный химический анализ					
1	Водородный показатель	Ед. рН	7,76	6,0-9,0	РД 52.24.495-05
2	Марганец	мг/дм ³	менее 0,01	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98
3	Железо	мг/дм ³	0,08	не более 0,3	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98
Бактериологические исследования					
1	Общее микробное число	КОЕ/мл	20	не более 50	МУК 4.2.1018-01
2	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	более 100	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Термотолерантные колиформные бактерии	бактерий в 100мл	более 100	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Таблица 3.9.5. Протокол лабораторных испытаний № 5810 от 26 июня 2020 г. Точка отбора: Костромской район, с. Минское, скважина № 4484

№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результаты испытаний	Допустимый уровень	НД на методы исследования
Органолептический анализ					
1	Мутность (по коалину)	мг/дм ³	2,5	не более 1,5	ГОСТ Р 57164-2016
Количественный химический анализ					
1	Марганец	мг/дм ³	0,1	не более 1,0	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98
2	Железо	мг/дм ³	0,44	не более 0,3	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98

Таблица 3.9.6. Протокол лабораторных исследований № 5811 от 26 июня 2020 г. Точка отбора: Костромской район, с. Минское, ул. Школьная, 12

№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результаты испытаний	Допустимый уровень	НД на методы исследования
Бактериологические исследования					
1	Общее микробное число	КОЕ/мл	12	не более 50	МУК 4.2.1018-01
2	Общие колиформные бактерии	бактерий в 100 мл	32	отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	Термотолерантные колиформные бактерии	бактерий в 100мл	32	отсутствие	МУК 4.2.1018-01

Результат Протокола лабораторных испытаний № 8334 от 25 июля 2017 г. указывает на повышенное содержание бактерий;

По результату Протокола лабораторных исследований № 5811 от 26 июня 2020 года «Бактериологические исследования» содержание бактерий соответствует норме.

Результат Протокола лабораторных испытаний № 5810 от 26 июня 2020 года указывает на повышенное содержание железа и повышенную мутность; проба воды взята на водозаборе с. Минское.

Анализы результатов исследований качества воды показывают:

- 1). До 2020 года превышение ПДК загрязняющих веществ не выявлено.
- 2). В анализе 2020 года выявлена повышенная мутность и повышенное содержание железа.

В связи с выявленными фактами превышения ПДК загрязняющих веществ по мутности и железу в 2020 году, водоснабжающей организации МУП «Коммусервис» следует производить анализ качества питьевой воды в соответствии с существующими требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01., т.е. не реже 1 раза в квартал.

В случае повторного выявления превышения ПДК по мутности и железу планировать строительство на водозаборе в с. Минское станцию обезжелезивания, осуществляющую механическую очистку воды от взвешенных примесей.

Производить анализ качества питьевой воды в населенных пунктах п. Крутик, д. Юрьево, м. Козловы горы в соответствии с существующими требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01., т.е. не реже 1 раза в квартал.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

В соответствии с 416-ФЗ от 7 декабря 2011 года «О водоснабжении и водоотведении» качество питьевой воды регламентируется ст. 23 главы 4 «Обеспечение качества питьевой, горячей воды». Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должен производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источника питьевого водоснабжения. При отсутствии таких источников либо в случае экономической неэффективности их использования забор воды из источника водоснабжения, питьевой

воды абонентам осуществляется по согласованию с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Контроль качества питьевой воды осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется в соответствии с нормами по микробиологическим и паразитологическим показателям

3.10 Сведения о фактическом потреблении воды.

Скважины затратили определенное количество электроэнергии на подъем и передачу воды потребителям. В таблице 3.10.1 представлены объемы поднятой воды и количество затраченной на это электроэнергии.

Таблица 3.10.1. - Сведения о фактических объемах поднятой и распределенной воды

№ п/п	Наименование РСО	Затрачено электроэнергии на подъем воды, тыс. кВт*ч/год	Поднято воды, тыс. м ³	Реализовано, тыс. м ³		Потери, тыс. м ³
				население	бюджет	
1	МУП «Коммунсервис»	288,5	99,4	81,2	12,5	5,4
2	ООО «Коммунальные системы» м. Козловы горы	13,5	6,28	3,19	2,56	0,53
3	ЛПУ санаторий «Колос»	29,82	19,83	5,25	13,53	1,05

На 1 м³ поднятой воды ООО «Коммунальные системы» затратило 2,14 кВт*ч/м³, что превышает установленный департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области удельный расход в размере 1,52 кВт*ч/м³

На 1 м³ поднятой воды ЛПУ санаторий «Колос» затратило 1,5 кВт*ч/м³, что практически соответствует установленному департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области удельному расходу в размере 1,3 кВт*ч/м³

На 1 м³ поднятой воды МУП «Коммунсервис» затратило 2,9 кВт*ч/м³, что превышает установленный департаментом регулирования цен и тарифов Костромской области размер потерь в значении 0,88 кВт*ч/м³.

Потери воды по МУП «Коммунсервис» составили 5,4 % от объема поднятой воды, этот показатель превышает установленный департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области размер потерь в значении 3,0%.

3.11 Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети.

Наибольшую сложность при выявлении аварийности отдельных участков водяных сетей, представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий. Неучтенные и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей можно разделить на следующие группы:

1.Полезные расходы:

Расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:

- чистка резервуаров;
- промывка тупиковых сетей; на дезинфекцию, промывку после устранения аварий, плановых замен;

- расходы на ежегодные профилактические ремонтные работы, промывки водоподогревателей на котельных;
- промывка канализационных сетей;
- тушение пожаров;
- испытание пожарных гидрантов.

2. Организационно-учетные расходы (коммерческие потери), в том числе:

- не зарегистрированные средствами измерений вследствие недостаточной чувствительности, наличия погрешности приборов и неодновременности снятия показаний приборов;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
- не зарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения (приборов) в узлах учета подачи воды на водопроводных станциях;
- коммерческие потери из-за наличия потребителей, не имеющих приборов учета и рассчитываемых по нормативам водопотребления, по причине разности между фактическим потреблением воды абонентами и потреблением воды, рассчитанным по нормативам.

3. Потери из водопроводных сетей и емкостных сооружений:

- видимые утечки воды из водопроводных сетей в результате аварий и при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений;
- скрытые утечки из водопроводных сетей и емкостных сооружений;
- утечки из уплотнения сетевой арматуры;
- утечки через водопроводные колонки;
- расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
- утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов: коррозионные свищи, поврежденные стыки, сальники, переломы и разрывы труб.

4. Самовольное пользование.

5. Потери воды за счет естественной убыли:

- потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам;
- испарение воды из открытых резервуаров;
- потери от просачивания воды при ее хранении в РЧВ, размещенных на водопроводной сети, при их исправном техническом состоянии;
 - потери на ветровой и капельный унос и испарение воды при эксплуатации фонтанов, установленных на водопроводной сети в случае, если фонтанные системы имеют балансовую принадлежность организации ВКХ.

Структурная схема неучтенных расходов воды представлена на рисунке 3.11.1

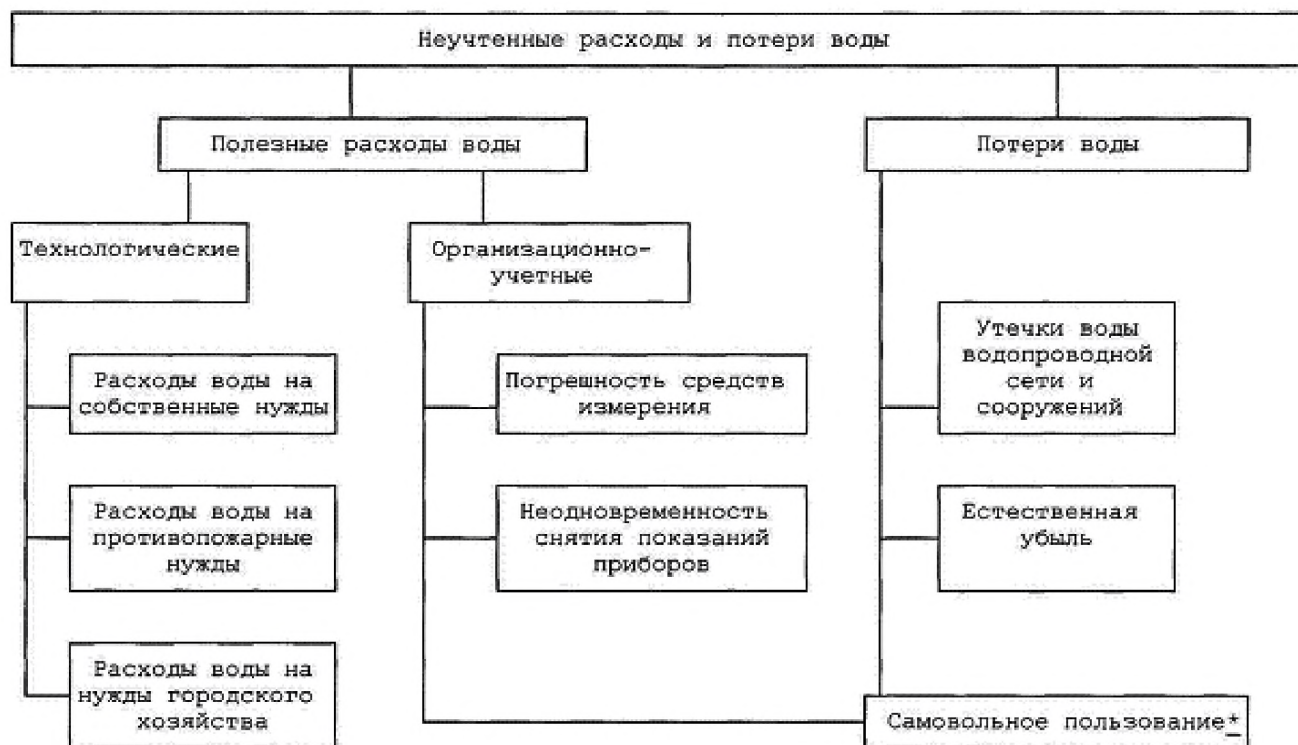


Рисунок 3.11.1 - Структурная схема неучтённых расходов воды

3.12 Сведения о фактических потерях и нерациональном расходовании воды.

В системе водоснабжения Минского сельского поселения имеются нерациональные потери водопроводной воды при ее передаче потребителям.

Установленный для МУП «Коммунсервис» постановлением департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от 14.12.2018г. №17/450; от 13.11.2018г. №18/327; от 18.12.2019г. №19/384; от 18.12.2020г. №20/448; от 19.11.2021г. №21/268 - уровень потерь воды составляет 3%; фактические технологические потери за 2021 г. составили 5,4% или 5,4 тыс. м³.

Основными причинами превышения нормативных потерь являются:

- физический износ водоводов, составляющий более 80%;
- значительные потери воды во внутридомовых водопроводных системах;
- отсутствие у большинства потребителей воды приборов учета.

В настоящее время остро стоит проблема организации учета и рационального использования воды в жилом секторе. По данным ОАО «Научно-исследовательского института коммунального водоснабжения и очистки воды» утечки в жилищном фонде в среднем по стране оцениваются в размере 20-30% от суммарного отпуска воды населению.

Ликвидация утечек на магистральных и квартальных водоводах, ремонт внутренних водопроводных сетей и применение более совершенной арматуры, установка средств измерения, снижение избыточных напоров у потребителей позволяет снизить объёмы водопотребления в жилищном фонде на 15-20%.

Внедрение мероприятий по водосбережению позволит устранить потери воды, сократить объёмы водопотребления и водоотведения, существенно ослабить, и даже ликвидировать дефицит воды питьевого качества, и таким образом увеличить зону обслуживания населения действующими системами водоснабжения без их расширения и нового строительства.

Ликвидация потерь и утечек в жилищном фонде позволит исключить отрицательное воздействие утечек воды на фундаменты и другие строительные конструкции зданий.

В контроле над водопотреблением большое значение имеет правильный учет воды, выполняемый с помощью средств измерений, которые должны применяться на всех стадиях подачи и реализации воды.

На территории Минского сельского поселения протяжённость сетей, обслуживаемых МУП «Коммунсервис» составляет 7,943 км различных диаметров и материала изготовления, указанных в таблице 2.1.1.2.

Характеристика сетей м. Козловы горы приведена в таблице 2.1.1.3, протяженность 663,3 пм, материал - чугун.

Характеристика сетей м. Колос приведена в таблице 2.1.1.4, протяженность 972 пм.

Норма естественной убыли – это предельно допустимая величина безвозвратных потерь воды, возникающих непосредственно при её транспортировке и передаче абонентам вследствие сопровождающих их физических процессов (просачивания через поверхности, брызгоуноса и испарения).

Нормы естественной убыли при транспортировке для передачи абонентам рассчитываются по формуле:

$$G = t * \sum_{I}^{N} l_i * n_i \quad (1)$$

где t – продолжительность расчётного периода, ч;

N – количество участков ВС постоянного диаметра и материала;

l_i – протяжённость i –го участка ВС постоянного диаметра и материала, км;

n_i – норма естественной убыли, кг/км*час (для отдельных труб, табличные данные).

Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам в килограммах на 1 км водопроводных сетей за час приведены в таблице 3.12.1.

Таблица 3.12.1. Нормы естественной убыли воды, кг/км*час

Внутренний d трубопровода, мм	Стальные трубы, ПНД, ПВХ	Чугунные трубы	Асбестоцементные трубы	Железобетонные трубы
25-32	8,4			
50	12,6			
100	16,8	42		
125	21	54		
150	25,2	63		
200	33,6	84	118,8	120
250	42	93	133,2	132
300	51	102	145,2	144
350	54	108	157,2	156
400	60	117	168	168
450	63	126	177,6	180
500	66	132	188,4	192
600	72	144	-	204

Для трубопроводов из ПНД со сварными соединениями и трубопроводов ПВХ с клеевыми соединениями норму естественной убыли воды следует принимать как для стальных трубопроводов, определяя этот расход интерполяцией по величине внутреннего диаметра.

Для трубопроводов из ПВХ с соединениями на резиновых манжетах норму следует принимать как для чугунных трубопроводов с такими же соединениями, эквивалентных по величине наружного диаметра, определяя этот расход интерполяцией.

Расчет естественной убыли по трубопроводам МУП «Коммусервис» приведен в таблице 3.12.2

Таблица 3.12.2. Расчет естественной убыли по трубопроводам МУП «Коммусервис».

Ду, мм	Материал	Норма естественной убыли, кг/км*ч	L, км	Норма естественной убыли, кг/ч	Норма естественной убыли, м ³ /ч	Естественная убыль, м ³ /год
100	чугун	42	2,43	102,06	0,102	893,52
150	чугун	63	1,55	97,65	0,097	855,41
200	чугун	84	1,85	155,4	0,155	1361,3
84	асбестоцемент	118,8	0,309	36,7	0,036	315,36
100	сталь	16,8	1,134	2,52	0,0025	21,9
50	ПНД	12,6	0,67	8,44	0,008	73,95
итого			7,943			3521,44

Норма естественной убыли для системы водоснабжения МУП «Коммусервис» составляет: **3521,44 м³/год** или **3,52 тыс. м³ в год**.

Расчет естественной убыли по трубопроводам м. Козловы горы приведен в таблице 3.12.3

Таблица 3.12.3. Расчет естественной убыли по трубопроводам м. Козловы горы.

Ду, мм	Материал	Норма естественной убыли, кг/км*ч	L, км	Норма естественной убыли, кг/ч	Норма естественной убыли, м ³ /ч	Естественная убыль, м ³ /год
100	чугун	42	0,663	27,85	0,028	243,9
итого			0,663			243,9

Норма естественной убыли для системы водоснабжения м. Козловы горы составляет:

243,9 м³/год или **0,24 тыс. м³ в год**

Расчет естественной убыли воды по трубопроводам м. Колос приведен в таблице 3.12.4

Таблица 3.12.4. Расчет естественной убыли воды по трубопроводам м. Колос

Ду, мм	Материал	Норма естественной убыли, кг/км*ч	L, км	Норма естественной убыли, кг/ч	Норма естественной убыли, м ³ /ч	Естественная убыль, м ³ /год
100	чугун	63	0,064	4,03	0,004	35,32
100	чугун	54	0,908	49,03	0,049	429,52
итого						464,84

Норма естественной убыли для системы водоснабжения м. Колос составляет:

464,84 м³/год или **0,46 тыс. м³ в год**

Фактические потери воды и нормы естественной убыли в 2021 году приведены в таблице 3.12.5.

Таблица 3.12.5. Фактические и нормативные потери воды в 2021 году

Наименование потерь	Ед. изм.	МУП «Коммунсервис»	ООО «Коммунальные системы»	ЛПУ санаторий «Колос»	Всего
поднято воды	тыс.м ³	99,4	5,79	19,9	125,09
потери в сетях	тыс. м ³ /год	5,4	0,53	1,28	7,21
то же % к поданной в сеть	%	5,4	9,1	6,4	5,7
норма естественной убыли	тыс. м ³ в год	3,52	0,24	0,46	4,26
то же % к поданной в сеть	%	3,5	4,1	2,3	3,4

Фактические потери воды в сетях МУП «Коммунсервис» значительно превышают нормы естественной убыли, что также подтверждает большой физический износ водоводов и значительный объем без учетного потребления воды.

Все виды технологических потерь, естественной убыли, утечек, хищений воды при её транспортировке, хранении, распределении требуют внимательного контроля приборами учёта, систематического слежения за состоянием герметичности РЧВ и трубопроводов, выявления фактов без учетного потребления воды.

Необходимо выявлять самовольные врезки без выдачи технических условий и заключенных договоров водоснабжения. Надо чётко соблюдать правила технической эксплуатации, проведения ремонтно-профилактических работ на сетях, развивать схемы дистанционного мониторинга различных объектов ЦСВС.

3.13 Прогнозный баланс водоснабжения

Прогнозный баланс составлен по данным о численности населения и фактическим объемам поднятой и распределенной воды.

Численность населения сельского поселения по состоянию на 01.01.2022 года составляет 3261 человек.

Численность населения на год актуализации схемы водоснабжения прогнозируется 3311 человек. Имеет место положительная динамика увеличения численности населения.

Прогнозный водный баланс представлен в таблице 3.13.1.

Таблица 3.13.1 Прогнозный водный баланс Минского сельского поселения

наименование РСО	период	количество поднятой воды, тыс. м ³ в год	количество реализованной воды, тыс. м ³ в год	нерациональные потери, тыс. м ³ в год
МУП «Коммунсервис»	2021 г	99,4	94,0	5,4
	2022 г	104,2	98,8	5,4
	2023 г	105,1	99,7	5,4
ООО «Коммунальные системы» м. Козловы горы	2021 г	5,79	5,26	0,53
	2022 г	5,79	5,26	0,53
	2023 г	5,79	5,26	0,53
ЛПУ санаторий «Колос»	2021 г	19,93	18,65	1,28
	2022 г	19,93	18,65	1,28
	2023 г	19,93	18,65	1,28

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

В целях обеспечения всех потребителей водой в необходимом количестве и необходимого качества приоритетными направлениями в области модернизации систем водоснабжения Минского сельского поселения являются:

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения путем разработки и утверждения администрацией сельского поселения инвестиционной программы, а также путем участия в федеральных программах реконструкции инфраструктуры ЖКХ, такой как «Чистая вода» и других;
- повышение надежности (бесперебойности) снабжения потребителей холодной, горячей и технической водой, путем поэтапной реконструкции (замены) старых водоводов, начиная с головных и магистральных, а также путем прокладки новых водоводов для отдельных групп потребителей;
- повышение качества предоставляемых услуг по водоснабжению путем установки водоочистных систем на тех водозаборах, на которых это требуется по результатам анализов воды;
- сохранение доступности услуг организаций водопроводно-канализационного хозяйства для потребителей путем ограничения роста тарифов в пределах, установленных государством;
- повышение эффективности деятельности организаций водопроводно-канализационного хозяйства путем снижения удельных затрат на подъем, очистку и транспортировку воды;
- развитие (строительство новых) сетей водоснабжения и водоотведения, расширение зон ЦСВС и ЦСВО;

Принципами развития централизованной системы водоснабжения Минского сельского поселения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (повышение качества питьевой воды, поддержание ее необходимого давления и расхода);
 - удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения населения, действующих предприятий и новых объектов капитального строительства;
 - постоянное совершенствование (оптимизация) схемы водоснабжения путем наиболее экономичного сочетания централизованных и локальных источников водоснабжения.

Основными задачами, решаемыми при развитии централизованных систем водоснабжения Минского сельского поселения, являются:

- обеспечение бесперебойной и достаточной подачи воды от источников к потребителям;
- реконструкция существующих объектов водоснабжения;
- обеспечение инженерными коммуникациями новых строительных площадок;
- повышение эффективности и оптимизация систем водоснабжения;
- обеспечение всех потребителей качественной питьевой водой;
- устранение дефицита оказываемых услуг водоснабжения и водоотведения в жилых районах сельских населенных пунктах.

Основными направлениями развития централизованных систем водоснабжения признаются стремление реконструировать существующие водопроводные сети путем замены металлических и асбоцементных труб на полимерные, оптимизация схемы водопроводных сетей.

Задачи по качественному предоставлению услуги холодного и горячего водоснабжения могут решаться только комплексно и в кооперации поставщиков воды, поскольку требуемую температуру воды обеспечивает теплоснабжающая организация, а качественный состав воды обеспечивает водоснабжающая организация.

Основными целевыми показателями развития ЦСВС являются:

- отсутствие жалоб населения на качество и напор подаваемой питьевой и горячей воды;
- снижение удельных затрат электроэнергии на подъём каждого м³ воды, его очистки и подачи на потребление населению, учреждениям и предприятиям;
- соблюдение графиков плановых профилактических и капитальных ремонтов, оснащение при реконструкциях старых водопроводных сетей новыми средствами автоматического мониторинга, регулирования и управления систем водоснабжения с постепенным переходом на эксплуатацию «по состоянию».
- снижение текущих эксплуатационных затрат с одновременным повышением качества питьевой и горячей воды, своевременные анализы проб воды, рациональность водопотребления через приборы учёта как Потребителей, так и Поставщиков воды.
- устройство циркуляционных противозастойных схем кольцевания водопроводных сетей.

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения (ЦСВС) приведены в таблице 13.14.1 (по показателям и исходным данным предприятий МУП «Коммунсервис», ООО «Коммунальные системы; ЛПУ санаторий «Колос»).

Таблица 13.14.1. Целевые показатели развития ЦСВС

Группа показателей	Целевые индикаторы по состоянию на 2021 г.	
	Наименование показателей	Значение показателя
1. Показатели качества холодной питьевой воды и ГВС	1. Удельный вес проб воды у поставщика, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям	-
	2. Удельный вес проб воды у поставщика, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям	-
2. Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	4,5
	2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км	-
	3. Износ водопроводных сетей, %	75
3. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды	-
	2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением с нормативным напором воды (в % от численности населения)	70
	3. Обеспеченность абонентов приборами учёта (доля абонентов с приборами учёта по отношению к общему числу абонентов, %):	
	-население	65
	-бюджетные организации	100
4. Показатели эффективности использования ресурсов	1. Потери воды (в %):	
	МУП «Коммунсервис»	5,4
	ООО «Коммунальные системы»	9,1
	ЛПУ санаторий «Колос»	6,4
	2. Удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки и транспортировки воды, на единицу объёма воды, поднимаемой насосной станцией 1-го подъёма, кВт*ч/м ³	
	МУП «Коммунсервис»	2,9
	ООО «Коммунальные системы»	5,95
ЛПУ санаторий «Колос»	0,68	

4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

4.1 Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству, реконструкции и модернизации

В Минском сельском поселении необходима реализация мероприятий по нормализации давления воды, увеличения ее подачи, улучшению качества питьевой воды, подаваемой потребителям.

Основными факторами, обуславливающими низкое качество воды, подаваемой потребителям, являются:

- неудовлетворительное техническое состояние артезианских скважин (большинство из них требуют ревизии, чистки и ремонта);
- неудовлетворительное техническое состояние водопроводных труб из асбоцемента, стали и чугуна, их физический износ вследствие длительной эксплуатации.

В связи с различными геодезическими высотами с. Минское и д. Становщиково обеспечение требуемого давления воды для многоэтажных домов в с. Минское приводит к его избыточному значению на вводах потребителей в д. Становщиково и превышает допустимое. Кроме того, увеличение потребления воды индивидуальным жилым фондом в летний сезон на полив огородов приводит к недостатку воды в МКД..

На территории Минского СП имеется ряд недействующих скважин, отдельные скважины выполнены без соблюдения норм СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения». Необходимо выполнить тампонаж недействующих скважин, а на водозаборных сооружениях выполнить сплошное ограждение санитарно-защитных зон.

В целях реализации схемы водоснабжения Минского сельского поселения на период до 2023 года необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на приведение качества отпускаемой потребителям воды в соответствие с требованиями СанПиН 2.1.4.1074—01, обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей источников питьевой воды для обеспечения летнего максимума водопотребления, объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышение надёжности систем жизнеобеспечения.

Основными объектами в системах водоснабжения, предлагаемыми к строительству, реконструкции и модернизации являются:

- водозабор с РЧВ и станцией второго подъема с. Минское;
- водозабор п. Крутик;
- водозабор д. Юрево;
- водозабор м. Козловы Горы;
- магистральные водоводы;
- внутрипоселковые водопроводные сети.

На водозаборах отсутствуют приборы учета поднятой воды, регуляторы давления. РЧВ на водозаборе с. Минское имеет недостаточную емкость. Насосы на насосной станции водозабора имеют значительный износ и создают избыточное давление воды на д. Становщиково.

4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам.

На указанных в п. 4.1 объекта целесообразно провести следующие мероприятия:

- установка второго резервуара чистой воды емкостью 300 м³;
- монтаж второй насосной станции подачи чистой воды с РЧВ к потребителям;

- разделение по разным линиям групп потребителей, которым требуется различное давление воды: многоэтажные МКД, ИЖД с. Минское, д. Подолец и ИЖД д. Становщиково;
- поэтапная замена старых ветхих асбоцементных, стальных и чугунных водоводов, имеющих практически полный физический износ;
- автоматизация систем водоснабжения путем установки на скважинные насосы и насосы станций 2-го подъема частотных регуляторов давления;
 - установка на скважинах приборов учета поднятой и отправленной в водопроводную сеть воды.

Кроме того, целесообразно устройство артезианских скважин и прокладка наружных водоводов в тех населенных пунктах сельского поселения, в которых нет системы централизованного водоснабжения;

Данные мероприятия можно разделить на следующие категории:

- замена (реконструкция) водоводов не менее 1,5 км в год, имеющих износ более 70%, для обеспечения надёжности систем водоснабжения населенных пунктов Минского сельского поселения и снижения потерь воды;
- развитие (строительство) сетей водоснабжения не менее 0,5 км в год и подключение к системе центрального водоснабжения новых потребителей в зонах жилой застройки населенных пунктов сельского поселения;

Расчет затрат на внедрение мероприятий по развитию системы водоснабжения произведен по укрупненным нормативам цены строительства:

НЦС 81-02-19-2021. Сборник N19. Здания и сооружения жилой инфраструктуры.

НЦС 81-02-14-2021. Сборник N14. Наружные сети водоснабжения и канализации.

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам и расчет затрат на их внедрение приведен в таблице 4.4.1.

Учитывая, что вся система водоснабжения сформирована в 1977-1980 годы и на текущий период имеет значительный износ, в рамках реализации основных решений генплана, необходимо выполнить расширение и реконструкцию системы водоснабжения сельского поселения.

Осуществление мероприятий схемы водоснабжения Минского сельского поселения позволит:

- улучшить качество жизни населения за счет повышения эффективности функционирования водохозяйственного комплекса в СП;
- обеспечить граждан питьевой водой надлежащего качества в количестве, соответствующем нормам водопотребления, по доступным ценам в интересах удовлетворения их жизненных потребностей и охраны здоровья;
 - обеспечить рациональное использование водных ресурсов;
 - улучшить экологическое состояние водных объектов и окружающей среды;
 - уменьшить протяжённость уличных водопроводных сетей, нуждающихся в замене;
 - снизить удельный вес потерь воды в процессе ее транспортировки до потребителей.

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

В Минском сельском поселении вновь строящиеся, реконструируемые или предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты системы водоснабжения отсутствуют. Актуализация настоящей схемы водоснабжения и ее утверждение администрацией Минского сельского поселения направлена на активизацию работ по расширению зон централизованного водоснабжения, реконструкции и приведению в нормативное состояние действующих объектов водоснабжения.

Для реализации указанных целей в системе водоснабжения Минского СП целесообразно провести следующие мероприятия:

- 1). На водозаборе с. Минское
 - строительство резервуара чистой воды объемом 300 м³;
 - монтаж второй насосной станции 2-го подъема.
 - 2). Строительство от водозабора до станции редуцирования нового водовода для МКД с. Минское.
 - 3). Сохранение на старом водоводе индивидуального жилого сектора с. Минское, д. Становщиково и д. Подолец, а также котельной.
 - 4). Восстановление водовода с ВНБ на ул. Школьную, как резервной линии водоснабжения.
 - 5). Поэтапная замена внутрипоселковых водопроводных сетей с. Минское и д. Подолец, имеющих практически полный физический износ.
- Схема прокладки новых водоводов приведена на рисунке 4.3.1.

Схема магистральных водоводов с. Минское

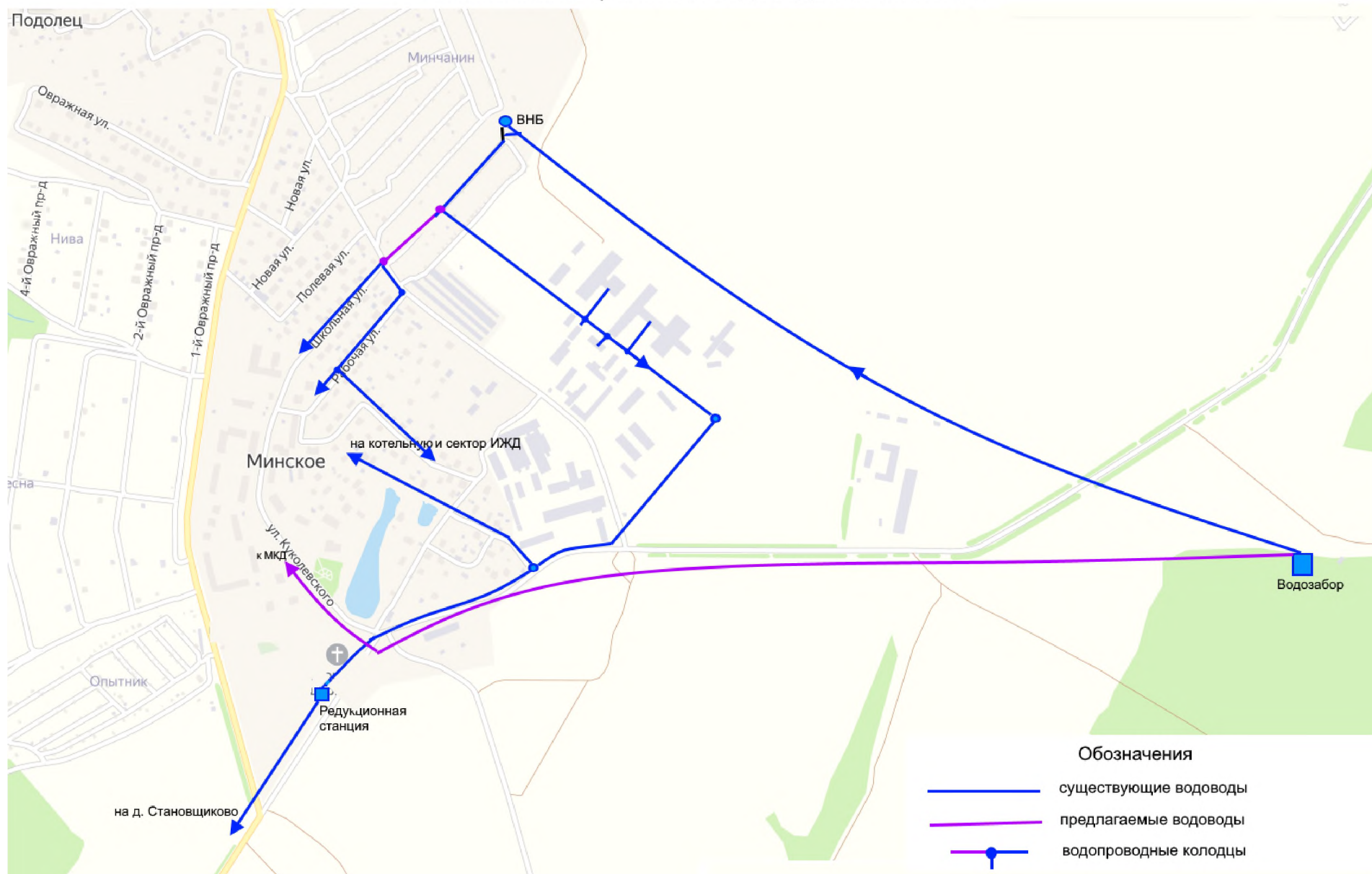


Рисунок 4.3.1 – Схема магистральных водоводов с. Минское

4.4 Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения.

Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения произведена по укрупненным нормативам цены строительства (НЦС).

Удельные затраты на строительство сооружений водопроводно-канализационного хозяйства в тыс. руб. принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-19-2021. Удельные затраты на строительство сетей холодного водоснабжения и канализации в тыс. руб./км принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-14-2021.

При расчете затрат на строительство водопроводных сетей с использованием НЦС на год актуализации схемы водоснабжения (на 2023 год) учитываются региональные коэффициенты, стесненные условия работы в пределах городской застройки и дефляторы, устанавливаемые прогнозами Министерства экономического развития Российской Федерации.

Затраты на ремонт, техническое перевооружение объектов водопроводно-канализационного хозяйства, в том числе сетей, определяются только по локальным сметам. Предварительная оценка этих затрат может быть произведена методом аналогов.

Источниками финансирования объектов являются собственные денежные средства эксплуатирующих организаций, бюджеты сельского поселения и муниципального района, а по наиболее крупным и затратным объектам – региональный и федеральный бюджеты, путем вступления в федеральные программы по реконструкции объектов ЖКХ.

Таблица 4.4.1. Мероприятия схемы водоснабжения и расчет затрат на их реализацию

Населенный пункт	Наименование объекта строительства, работ	Производительность, емкость, протяженность	НЦС	Стоимость работ, тыс. руб.	Год строительства
с. Минское, водозабор	насосная станция 2-го подъема, м ³ /ч	100	106,2	9308,0	2023
	РЧВ емкостью, м ³	300	17,03	4477,8	2023
	итого сооружениям			13785,8	
с. Минское водоводы	водовод от водозабора до линии на ул. Куколевского Дн 160, км	2,5	4999,67	10544,2	2023
	водовод с ВНБ на ул. Школьную Дн110, км	0,25	4225,43	891,1	2023
с. Минское, д. Подолец	перекладка внутрипоселковых водоводов Дн 60,89,110, км	1	4225,43	3564,5	2023
	итого по водоводам	3,75		14999,8	
	всего			28785,6	

Установку на водозаборах приборов учета воды и частотных регуляторов давления следует планировать на период 2024 – 2025 годы, то есть на период действия следующей схемы водоснабжения и водоотведения Минского сельского поселения.

В соответствии с СП 31.13330.12 (СНиП 2.04.02-84. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения») необходимо учитывать, что новые централизованные системы водоснабжения проектируются для перспективных населенных пунктов и объектов сельскохозяйственного производства. При этом подключение новых объектов к существующим водопроводным сетям производится за счет средств Застройщика или инвестора на основании выданных водоснабжающей организацией технических условий.

5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

5.1 Экологические аспекты мероприятий объектов централизованных систем водоснабжения

При осуществлении строительства и реконструкции объектов принимаются меры по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Ввод в эксплуатацию сооружений и сетей водоснабжения осуществляется при условии выполнения в полном объеме требований в области охраны окружающей среды, предусмотренных проектами, и в соответствии с актами комиссий по приемке в эксплуатацию зданий, строений, сооружений и иных объектов, в состав которых включаются представители федеральных надзорных органов, осуществляющих государственное управление и надзор в области охраны прав потребителей, природопользования и охраны окружающей среды.

В соответствии со статьями 75-80 Закона «Об охране окружающей среды» за нарушение природоохранного законодательства, за причинение вреда окружающей среде и здоровью человека, должностные лица и предприятия несут дисциплинарную, административную либо уголовную, гражданско-правовую ответственность. При проведении строительных работ нарушением природоохранного законодательства следует считать:

- нарушение экологических требований при проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатацию комплекса сооружений;
- порча, уничтожение природных объектов и естественных экологических систем;
- невыполнение обязательных мер по восстановлению нарушенной окружающей среды;
- неподчинение предписаниям органов, осуществляющих государственный экологический контроль;
- нарушение экологических требований по утилизации, складированию или захоронению производственных и бытовых отходов;
- несвоевременная или искаженная информация, отказ от предоставления своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды;

Персональная ответственность за выполнение мероприятий, связанных с загрязнением окружающей природной среды в период выполнения строительных работ, возлагается на руководителя строительства.

До начала производства работ рабочие и инженерно-технические работники должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительных работ.

Санитарно-защитная полоса водоводов, прокладываемых по незастроенной территории, составляет 50 м, по застроенной территории 20 метров.

Замена изношенных трубопроводов системы водоснабжения обеспечит бесперебойное снабжение Минского сельского поселения питьевой водой требуемого качества.

При реконструкции объектов системы водоснабжения применяются существующие технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Отходы, которые будут образовываться при регенерации фильтров станций очистки и обезжелезивания, следует складировать на специальной площадке на территории водозабора, а затем вывозить на предназначенные для их утилизации полигоны.

6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

6.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения Минского сельского поселения

Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения Минского сельского поселения устанавливаются в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения, путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения; повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды и электроэнергии; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности водоснабжающих организаций, действующих на территории сельского поселения; обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения, позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение всей территории населенных пунктов сельского поселения питьевой водой, отвечающей требованиям действующих нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения;
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения;
- подключение новых абонентов на территориях, выделенных под застройку.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих централизованное водоснабжение потребителей Минского сельского поселения, относятся:

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

6.2 Показатели надёжности и бесперебойности централизованной системы водоснабжения

Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения ЦСВС обеспечиваются выполнением их конструкции по СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и по СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения не устанавливаются региональным органом тарифного регулирования и должны соответствовать общим «Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».

Показателем надёжности и бесперебойности водоснабжения является количество перерывов в подаче воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, по подаче горячей воды, холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год (ед./ км).

В базовом 2021 году перерывов в подаче холодной воды не было.

6.3 Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения.

Качество воды, поставляемой потребителю, определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Требования к содержанию водоисточников и водопроводных сетей установлены СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопровода питьевого назначения».

По результатам лабораторных исследований, проведенных в 2020 г. (см. п. 3.9), вода с водозабора с. Минское, имеет повышенную мутность и повышенное содержание железа. Следовательно, на этом водозаборе и на соседних с ним в п. Крутик, д. Юрьево и м. Козловы Горы необходим ежеквартальный контроль качества воды. Если в проводимых анализах подтвердится повышенная мутность и повышенное содержание железа, то на таких водозаборах следует планировать установку станций, осуществляющих механическую очистку воды от взвешенных примесей и обезжелезивание.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

В соответствии с 416-ФЗ от 7 декабря 2011 года «О водоснабжении и водоотведении» качество питьевой воды регламентируется ст. 23 главы 4 «Обеспечение качества питьевой, горячей воды».

Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должен производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источника питьевого водоснабжения в соответствии с законодательством Российской Федерации. При отсутствии таких источников либо в случае экономической неэффективности их использования забор воды из источника водоснабжения, питьевой воды абонентам осуществляется по согласованию с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Контроль качества питьевой воды осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется в соответствии с нормами по микробиологическим и паразитологическим показателям.

7. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

В Минском сельском поселении бесхозные объекты централизованных систем водоснабжения не выявлены.

В случае выявления бесхозные водопроводные сети должны быть инвентаризованы - определены по материальной характеристике (диаметр, протяженность, материал труб, год ввода в эксплуатацию), приняты на баланс в казну и переданы в аренду или в хозяйственное ведение эксплуатирующим организациям. Это позволит администрации сельского поселения:

- повысить ответственность водоснабжающих организаций за техническое состояние участков бесхозных водопроводных сетей, надежность водоснабжения и качество услуг;
- увеличить стоимость передаваемого в аренду имущества и арендную плату;
- учесть затраты по эксплуатации бесхозных сетей в расчете тарифа на питьевую воду.

Глава 2. Водоотведение.

8. Существующее положение в сфере водоотведения сельского поселения

8.1 Структура системы сбора и отведения сточных вод на территории сельского поселения

На территории Минского сельского поселения система водоотведения состоит из двух систем сбора и отведения сточных вод:

- централизованная система водоотведения;
- использование выгребных ям.

Канализационная система в районах частного сектора и в п. Крутик представлена выгребными ямами. Вывоз ЖБО из выгребных ям индивидуальных жилых домов осуществляется их собственниками самостоятельно.

В настоящее время централизованная система бытовой канализации имеется в населенных пунктах с. Минское, м. Козловы горы, д. Подолец, м. Колос и на базе отдыха «Губернский двор».

Бытовые стоки с помощью 4-х канализационных станций отводятся на Василевские очистные сооружения канализации (ВОСК) по чугунному трубопроводу протяженностью 5500 м. Балансодержателем Василевских очистных сооружений является МУП г. Костромы «Костромагорводоканал».

Стоки от базы отдыха «Губернский двор» с помощью частной КНС перекачиваются на КНС м. Козловы Горы. Стоки от жилых домов и тубдиспансера м. Козловы горы собираются также на этой КНС и ее насосами по напорной канализационной сети отводятся на КНС-1 с. Минское.

Стоки от санатория «Колос» и жилых домов, расположенных на его территории, собираются в общий коллектор и самотеком отводятся на КНС речного порта, откуда перекачиваются на ВОСК.

Таким образом, водоотведение Минского сельского поселения представляет собой комплекс инженерных сооружений и технологических процессов, условно разделённый на 2 составляющие:

- сбор и транспортировка хозяйственно-бытовых сточных вод от населения и предприятий, направляемых по самотечным и напорным коллекторам на очистные сооружения канализации ВОСК.
- вывоз ЖБО из выгребных ям в приемные колодцы поселковой системы канализации.

Совмещенные схемы водопроводных и канализационных сетей с. Минское, м. Козловы горы и м. Колос приведены на рисунках 8.1.1 – 8.1.3.

Схема водопроводных и канализационных сетей м. Козловы Горы



Рисунок 8.1.2 – Схема водопроводных и канализационных сетей м. Козловы Горы

8.2 Утилизация осадков сточных вод.

Ввиду значительных перепадов геодезических отметок поверхности земли канализационная сеть Минского сельского поселения имеет 4 насосные станции (КНС) и более 100 канализационных колодцев. В приемных баках КНС и в канализационных колодцах постоянно образуются твердые осадки из сточных вод.

В с. Минское около канализационных станций оборудованы специальные площадки с твердым покрытием и дренажами для сбора иловых осадков. С этих площадок иловые осадки вывозятся на очистные сооружения канализации в п. Никольское, где на специальной площадке обезвоживаются и обеззараживаются и по договору с оператором ТБО вывозятся на полигон. Таким образом, утилизация осадков сточных вод не наносит ущерба экологии Минского сельского поселения.

8.3 Жидкие бытовые отходы

К жидким бытовым отходам относятся нечистоты, помои и другие бытовые стоки. При отсутствии системы канализации количество накапливающихся жидких бытовых отходов зависит как от условий их образования (наличие водопровода, ванн, других элементов благоустройства), так и от конструкций и устройства выгребных ям для сбора.

Жидкие отходы из не канализованных домовладений необходимо вывозить по мере накопления, но не реже одного раза в полгода. Уровень наполнения выгреба не должен превышать 0,35 м от поверхности земли. Выгреб для нечистот и помоев должен быть водонепроницаем, чтобы не загрязнять почву и грунтовые воды просачивающейся жидкостью.

На территории частных домовладений расстояние от дворовых уборных до домовладений определяется самими домовладельцами и может быть сокращено до 8-10 метров. В конфликтных ситуациях место размещения дворовых уборных определяется представителями общественности, административной комиссией поселения.

В условиях децентрализованного водоснабжения дворовые уборные должны быть удалены от колодцев и каптажей родников на расстояние не менее 50 м.

Наземная часть приемников жидких отходов (помойниц и уборных) должна быть удобна для мойки и дезинфекции. К заборному люку следует обеспечить свободный подъезд специализированного автотранспорта.

Жидкие отходы категорически запрещается вывозить на свалки и полигоны, предназначенные для захоронения ТБО.

Согласно требованиям «Санитарных правил содержания населенных мест» жидкие бытовые отходы вывозятся на биологические очистные сооружения, с владельцем которых должен быть заключен договор на прием и очистку стоков.

Вывоз ЖБО из не канализованного жилого фонда администрациями муниципального района и сельского поселения не организован, и осуществляется по заявкам жителей по мере необходимости и при наполнении выгребных ям.

8.4 Анализ территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения

Централизованной системой водоотведения пользуется практически все население села Минское, д. Подолец, местечка Козловы горы и местечка Колос.

Остальная территория поселения, по ряду объективных причин не охвачена системой централизованного водоотведения. Однако, на новых земельных участках, выделенных под жилую застройку, имеется такая возможность. Застройщик микрорайона ИЖД в д. Становщиково построил собственную КНС, которой пользуется также база отдыха ОГБУ «Губернский двор». Собственную КНС обустроили также жители д. Подолец.

8.5 Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду

Одной из наиболее значимых систем жизнеобеспечения любого населённого пункта является водоотведение и очистка хозяйственно бытовых, промышленных и поверхностных (ливневых) сточных вод.

При организации производственного контроля требуется соблюдение требований СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Вероятные аварии с разливами могут пагубно влиять на окружающую среду. Просочившиеся нечистоты могут попасть в водоносный горизонт, загрязняя тем самым питьевую воду в колодцах и скважинах. Попадая в водоёмы, неочищенные канализационные стоки могут уничтожить флору и фауну, могут привести к тяжёлым заболеваниям населения. В системе канализации с. Минское перед КНС-1 имеется специальный колодец с решетчатой крышкой, из которого в случае выхода из строя КНС-1 стоки отводятся по специальному лотку через автодорогу на поле, предотвращая тем самым загрязнение стоками территории населенного пункта,

Существующие в Минском сельском поселении централизованные системы водоотведения оказывают минимальное воздействие на окружающую среду, поскольку все собираемые сточные воды перекачиваются на Васильевские очистные сооружения, где они проходят полный технологический цикл биологической очистки. За качеством их очистки организован постоянный производственный контроль.

Работа с иловыми осадками также организована в соответствии с установленным регламентом: иловые осадки собираются на специальных площадках, обеззараживаются и вывозятся на полигоны ТБО.

9. Описание системы коммерческого учёта принимаемых сточных вод и анализ планов по установке приборов учёта

На канализационных насосных станциях коммерческий приборный учёт объема пропущенных сточных вод отсутствует. Установленный на КНС-2 в с. Минское узел учета стоков имеет истекший срок поверки и использоваться в расчетах платежей за транспортировку стоков не может.

Коммерческому учёту подлежит количество сточных вод, в отношении которых произведена очистка в соответствии с договором по очистке сточных вод п. 6, статья 20. Организация коммерческого учёта. 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Обязательный коммерческий учет предусматривается ст. 83 Постановления Правительства РФ от 29 июня 2013 года № 644 «Правила холодного водоснабжения и водоотведения».

Приборы учета стоков у потребителей воды отсутствуют. При отсутствии приборов учета стоков количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды.

Учёт поверхностного стока ведётся расчётным способом в соответствии СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.03-85), с учетом площади земельных участков абонентов, площади водонепроницаемых поверхностей и фактически выпавших осадков.

10. Существующее положение в системе водоотведения на территории Минского СП

10.1 Эксплуатационные зоны водоотведения

Водоотведение Минского сельского поселения представляет собой комплекс инженерных сооружений и технологических процессов, условно разделённый на 2 составляющие:

- сбор и транспортировка хозяйственно-бытовых сточных вод от населения и предприятий, направляемых по самотечным и напорным коллекторам на очистные сооружения канализации ВОСК.

Централизованная система водоотведения (ЦСВО) Минского сельского поселения является неполной раздельной, при которой хозяйственно-бытовая сеть прокладывается для отведения стоков от жилой и общественной застройки.

Поверхностные стоки на территории СП не отводятся, общепоселковая дождевая (ливневая) канализация отсутствует.

Канализационная система в районах частного сектора представлена выгребными ямами. Ввиду значительных перепадов отметок поверхности земли сеть Минского сельского поселения имеет 4 канализационные насосные станции.

В настоящее время централизованная система бытовой канализации присутствует в населенных пунктах с. Минское, д. Подолец, м. Козловы горы, м. Колос, на базе отдыха «Губернский двор» и в зоне новой застройки д. Становщиково.

Водоотведение Минского СП представляет собой инженерную систему, включающую в себя:

1. Эксплуатационная зона ответственности ООО «Технологии ЖКХ»:

на территории с. Минское:

- сети водоотведения внутри поселковые – 3800 м, диаметром 150 мм, материал чугун;
- самотечные трубопроводы протяженностью 200 пм, диаметром 200мм, материал чугун;
- напорные трубопроводы протяженностью 8000 пм, диаметром 150мм, материал чугун;
- канализационные насосные станции КНС-1, КНС-2 – 2 шт;

на территории м. Козловы горы:

- сети водоотведения внутри поселковые – 469 пм, диаметром 50мм, материал чугун;
- канализационная насосная станция КНС;
- канализационные сети от КНС до КНС-1, протяженностью 1010 пм, диаметром 150 мм, материал чугун.

Бытовые стоки из с. Минское и д. Подолец с помощью двух канализационных станций КНС-1 и КНС-2 отводятся на Васильевские ОСК (ВОСК).

Стоки из м. Козловы горы, с помощью КНС и напорной канализационной сети отводятся на КНС-1 с. Минское.

Иловые осадки собираются на специальных площадках, обеззараживаются и вывозятся на полигоны ТБО.

2. Эксплуатационная зона ответственности РСО ЛПУ санаторий «Колос»:

- с территории местечко Колос стоки самотеком отводятся на КНС Речного порта.

Остальные жители Минского сельского поселения, проживающие в частном секторе, используют выгребные ямы, вывоз ЖБО осуществляют своими силами.

10.2 Существующие технические и технологические проблемы системы водоотведения сельского поселения

В настоящее время основными проблемами в водоотведении сельского поселения являются:

1. Износ канализационных трубопроводов, риски возникновения угрозы санитарно-гигиеническому и экологическому состоянию СП из-за возможных аварий и засоров на сетях водоотведения.
2. Недостаточный охват централизованным водоотведением территории и населения сельского поселения (менее 40%).

Отсутствие системы дождевой (ливневой) канализации. Наличие мест скопления ливневых стоков и их попадание в хозяйственно-бытовую систему канализации.

11. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованного водоотведения

По оценке специалистов, обслуживающих систему канализационного хозяйства, строительство новых объектов системы водоотведения в период действия настоящей схемы водоотведения не планируется. В дальнейшем возможна прокладка напорного канализационного трубопровода от п. Крутик до КНС-2 с. Минское со строительством КНС в п. Крутик. Возможен и вариант со строительством в п. Крутик локальных очистных сооружений блочно-модульного типа. Принятый вариант должен иметь технико-экономическое обоснование

12. Баланс водоотведения.

Удельное среднесуточное водоотведение на одного жителя в сельском населённом пункте составляет 150 л/сут (0,15м³/сут.), (СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»). Суммарный объем водоотведения с достаточной точностью принимается по суммарному объему реализации воды потребителям.

Балансы водоотведения на территории Минского сельского поселения выполнены, исходя из объемов поднятой воды предприятиями МУП «Коммуналсервис», ООО «Технологии ЖКХ», ЛПУ санаторий «Колос», и представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1. Балансы водоотведения на территории Минского сельского поселения

Наименование РСО	Показатель	Год		
		2021	2022	2023
МУП «Коммуналсервис»	количество поднятой воды из скважин, м ³ год	99,4	104,2	105,1
	количество реализованной воды, м ³ год	94,0	98,8	99,7
ООО «Коммунальные системы» м. Козловы горы	количество поднятой воды из скважин, м ³ год	5,79	5,79	5,79
	количество реализованной воды, м ³ год	5,26	5,26	5,26
РСО ЛПУ санаторий «Колос»	количество поднятой воды из скважин, м ³ год	19,93	19,93	19,93
	количество реализованной воды, м ³ год	18,65	18,65	18,65

13. Результаты технического обследования объектов системы водоотведения

В результате технического обследования систем водоотведения Минского сельского поселения установлено:

- канализационные колодцы не имеют разрушений стенок и горловин люков. На всех колодцах установлены крышки;
- признаков затекания поверхностных вод в колодцы и дренирования в них грунтовых вод не выявлено;
- здания КНС не имеют разрушений и провалов грунта у фундаментов;
- дренирования в приемные баки КНС грунтовых вод не выявлено;
- имеются неучтенные врезки в систему централизованной канализации от индивидуальных жилых домов.

Таким образом, система централизованного водоотведения в Минском сельском поселении эксплуатируется ООО «Технологии ЖКХ» должным образом и находится в удовлетворительном техническом состоянии.

Анализ состава сточных вод, направляемых на ВОСК, не производится.

Соблюдение технологических параметров очистки и выполнение всех мероприятий обеспечивает экологическую безопасность централизованной системы водоотведения.

Кроме централизованных очистных сооружений канализации в сельском поселении используются выгребные ямы и локальные очистные сооружения (ЛОС), создаваемые абонентами.

ЛОС представляют собой два-три ж/б кольца Ø1200 м, заглублённых ниже уровня земной поверхности на 2-3 метра и имеющих глиняный герметизирующий от утечки донный замок. По мере заполнения выгребных ям и септика, осуществляется вывоз фекальных вод ассенизационной машиной для очистки на ОСК.

14. Электроснабжение объектов канализационного хозяйства

В соответствии с договорами с ПАО «Костромская сбытовая кампания» на электроснабжение объектов водопроводного и канализационного хозяйства, установлены счетчики учета потребления электрической энергии.

Перечень расчетных приборов учета электрической энергии приведен в таблице 14.1

Таблица 14.1. Перечень расчетных приборов учета электрической энергии на КНС

№ п/п	Наименование объекта, его место расположения	Тип, марка прибора
1	КНС	Меркурий 230 АМ-03
2	КНС-1	Меркурий 230 АМ-03
3	КНС-2	Меркурий 230 АМ-03

Все приборы учета электрической энергии имеют свидетельства о проверке.

15. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Раздел 2. «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения Минского сельского поселения до 2023 года разработан 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;
- снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод;
- обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения СП являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых потребителей, объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными предложениями по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения, являются:

- ввод в эксплуатацию прибора учёта стоков (с функцией диспетчеризации) на КНС-2
- замена изношенных и аварийных участков канализационной сети с целью повышения надежности, уменьшения утечек из нее в грунт сточной воды и снижения количества отказов системы;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения путем замены насосов на станциях на более энергоэффективные с совершенствованием автоматизации их работы;
- организация на должном уровне эксплуатации КНС и канализационных сетей, своевременное удаление иловых осадков из приемных баков КНС, контроль за состоянием канализационных колодцев, оперативное устранение засоров трубопроводов;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных территорий, не имеющих централизованного водоотведения с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для большей части жителей сельского поселения;
- обеспечение доступа к услугам водоотведения объектов нового строительства и новых потребителей.

Администрации сельского поселения следует вести систематический контроль за выполнением графика проведения собственниками индивидуальных жилых домов чистки их локальных очистных сооружений (выгребных ям), герметичности выгребных ям и отсутствием заражения фекалиями грунтовых вод в охранных зонах водоразборных колодцев и артезианских скважин централизованных систем водоснабжения (ЦСВС).

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

-соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности;

- улучшение качества воды;

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

В таблице 16.1 приведены целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.

Таблица 16.1. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

№ п/п	Наименование показателя	2022 г.	2023 г.
1	Объем сточных вод:	тыс. м ³ /год	125,12
		тыс. м ³ /сут.	0,343
2	Канализационные сети, нуждающиеся в замене, км	1,5	1,0
3	Удельное количество засоров на сетях канализации (шт./км)	-	-
4	Износ канализационных сетей, %	30	30
5	Обеспеченность населения централизованным водоотведением (в % от численности населения)	40	45
6	Доля сточных вод (хозбытовых), пропущенных через очистные сооружения, %	-	-

16. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

По информации ООО «Технологии ЖКХ» в 2021 году бесхозяйных канализационных сетей не выявлено.

Если в процессе дальнейшей эксплуатации будут выявлены бесхозяйные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс, зачислены в казну района и переданы в концессию (аренду) эксплуатирующим организациям.

17. Схемы водопроводных и канализационных сетей Минского сельского поселения

Совмещенные схемы водопроводных и канализационных сетей населенных пунктов Минского сельского поселения выполнены в масштабной Яндекс-карте и являются обязательной составной частью настоящей схемы водоснабжения и водоотведения. Схемы приведены на рисунках 8.1.1 – 8.1.3.

Схемы является рабочими документами для специалистов и руководителей эксплуатирующих организаций.

Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов

1. Водный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
3. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ (в ред. от 26.03.2022 г.) «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ (в ред. от 03.08.2018) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Федеральный закон Российской Федерации 27 апреля 1993 года № 4871-1 "Об обеспечении единства измерений".
6. Постановление Правительства РФ от 06 мая 2011 года № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».
8. Правила холодного водоснабжения и водоотведения. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. № 644.
9. Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776.
10. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306.
11. Методика определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения. Утверждена Приказом Минпромэнерго России от 20 декабря 2004 г. № 172.
12. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (СНиП 2.04.02-84).
13. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.03-85).
14. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СНиП 2.04.01-85).
15. ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества». Принят и введен в действие Постановлением Государственного стандарта Российской Федерации от 17 декабря 1998 года № 449.
16. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 сентября 2001 года № 24.
17. СанПиН 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07 апреля 2009 года № 20.
18. СанПиН 2.2.1/2.1.984-00. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 31 июля 2000 г.
19. НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. ПАМФИЛОВА Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84).