



ООО «ЯНЭНЕРГО»

Юридический адрес: 197227, Санкт-Петербург, Комендантский пр., д. 4, лит. А, офис 407а
ОГРН 5067847117850 ИНН/КПП 7813351008/781401001 Р/с № 40702810009040003778 в филиале
«Петербургский» ЗАО «ГЛОБЭКСБАНК» К/с № 30101810100000000749 БИК 044030749
Тел./факс: (812) 449-00-26

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КОПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ
ПОСЕЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛОМОНОСОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
на период с 2015 по 2029 гг.**



2015 год

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Главы администрации
муниципального образования
«Копорское сельское поселение»
муниципального образования
Ломносовский муниципальный район
Ленинградской области
от _____ № _____

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КОПОРСКОЕ СЕЛЬСКОЕ
ПОСЕЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛОМОНОСОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
на период с 2015 по 2029 гг.**

Разработчик:

ООО «ЯНЭНЕРГО»

197227, Санкт-Петербург, Комендантский проспект,
д. 4 литера А, офис 407

Генеральный директор _____ Матченко С.А.

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	11
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	14
ГЛАВА I: ВОДОСНАБЖЕНИЕ.....	35
1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения муниципального образования	35
1.1 Описание системы и структуры водоснабжения сельского поселения и деление территории сельского поселения на эксплуатационные зоны	35
1.2 Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоснабжения	37
1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения	37
1.4 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.....	39
1.5 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества	45
1.6 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценка энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объёма воды, и установленного уровня напора (давления)	47
1.7 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку амортизации сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки.....	49
1.8 Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении сельского поселения, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды	58
1.9 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....	59

1.10	Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномёрзлых грунтов -----	60
1.11	Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты) -----	61
2.	Направления развития централизованной системы водоснабжения	62
2.1.	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения -----	62
2.2.	Оценка современного состояния ресурсов, запасов и использования подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения -----	67
2.3.	Оценка степени освоения запасов подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения -----	68
2.4.	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития сельского округа -----	70
3.	Направления развития резервного водоснабжения за счёт подземных вод в период чрезвычайных ситуаций	76
4.	Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды	78
4.1	Общий водный баланс подачи и реализации воды, включая оценку и анализ структурных составляющих неучтённых расходов и потерь воды при её производстве и транспортировке-----	78
4.2	Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений (годовой и в сутки максимального водопотребления) -----	81
4.3	Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды сельского поселения (пожаротушение, полив и др.)-----	82
4.4	Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчётных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг-----	85
4.5	Описание системы коммерческого приборного учёта воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учёта -----	91
4.6	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения сельского поселения -----	92

4.7	Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учётом различных сценариев развития сельского поселения, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объёма потребления воды населением и его динамики с учётом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки -----	93
4.8	Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы-----	96
4.9	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды -----	98
4.10	Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчётам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам -----	99
4.11	Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учётом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами -----	102
4.12	Сведения о фактических и планируемых потерях воды при её транспортировке -----	103
4.13	Перспективные балансы водоснабжения (общий - баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный – баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов) -----	105
4.14	Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при её транспортировке с указанием требуемых объёмов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам -----	109
4.15	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации -----	112
5.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения.....	114
5.1	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам -----	114

5.2	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения -----	115
5.3	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения -----	118
5.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение-----	131
5.5	Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта воды и их применении при осуществлении расчётов за потребленную воду -----	136
5.6	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, сельского округа и их обоснование-----	136
5.7	Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен-----	137
5.8	Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения-----	137
5.9	Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения -----	137
6.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.....	138
6.1	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод---	139
6.2	Сведения по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)-----	140
7.	Гидрогеодинамическая оценка возможности увеличения водоотбора подземных вод	141
8.	Гидрогеохимическая оценка возможности использования подземных вод для питьевого водоснабжения	142
9.	Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения, включающую в себя разбивку по годам	143

10. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	151
11. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций уполномоченных на их эксплуатацию	153
ГЛАВА II: ВОДООТВЕДЕНИЕ	154
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	154
1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории сельского поселения и деление территории сельского поселения на эксплуатационные зоны	154
1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами	157
1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения	163
1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.....	163
1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения.....	164
1.6. Оценка безопасности и надёжности централизованных систем водоотведения и их управляемости	167
1.7. Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду.....	168
1.8. Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения	169
1.9. Описание существующих технических и технологических проблем в водоотведении муниципального образования	169
2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ	170

2.1.	Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения -----	170
2.2	Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения -----	171
2.3	Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчётов - -----	172
2.4	Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей -----	172
2.5	Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учётом различных сценариев развития Копорского сельского поселения	173
3.	ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД -----	176
3.1.	Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения -----	176
3.2.	Описание структуры перспективного водоотведения сельского поселения (эксплуатационные и технологические зоны) -----	176
3.3.	Расчёт требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчётном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения -----	177
3.4.	Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения -----	178
3.5.	Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия-----	182
4.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ -----	183
4.1.	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения -----	183
4.2.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий -----	184

4.3.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения -----	186
4.4.	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.-----	191
4.5.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории сельского поселения, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование-----	191
4.6.	Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения -----	191
4.7.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения -----	195
5.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ -----	196
5.1.	Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади -----	196
5.2.	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод-----	196
6.	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения	197
7.	Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	201
8.	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	203
ПРИЛОЖЕНИЯ -----		204
Приложение 1 – Характеристики сетей централизованного холодного водоснабжения ..		205
Приложение 2 – Характеристики сетей централизованного горячего водоснабжения		209
Приложение 3 – Характеристики сетей централизованного водоотведения Копорского сельского поселения.....		211
Приложение 4 – Характеристика сетей холодного водоснабжения с гидравлическим расчётом в зоне действия ВЗУ д. Ломаха		218
Приложение 5 – Характеристика сетей холодного водоснабжения с гидравлическим расчётом в зоне действия ВЗУ д. Подозваньё		219

Приложение 6 – Характеристики сетей централизованного водоотведения с гидравлическим расчётом	223
---	-----

ВВЕДЕНИЕ

Разработка схем водоснабжения и водоотведения сельских поселений представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоснабжению и водоотведению основан на прогнозировании развития сельского поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих элементов комплекса водопроводных очистных сооружений (КВОС) и комплекса очистных сооружений канализации (КОСК) для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоснабжению и водоотведению на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для КВОС и КОСК, насосных станций, а также трасс водопроводных и канализационных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию водопроводного и канализационного хозяйства сельского поселения принята практика составления перспективных схем водоснабжения и водоотведения сельских поселений.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению и водоотведению с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры баланса водопотребления и водоотведения, оценки существующего состояния головных сооружений водопровода и канализации, насосных станций, а также водопроводных и канализационных сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения и водоотведения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных их частей путём оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума затрат.

Разработка «Схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области на период до 2025 г» (далее – Схема водоснабжения и водоотведения) производится на основании Муниципального контракта № 725 от 18.06.2015 года между Администрацией муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области и Обществом с ограниченной ответственностью «ЯНЭНЕРГО» г. Санкт-Петербург.

Разработка Схемы водоснабжения и водоотведения производится в соответствии:

- с требованиями Порядка разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, требований к их содержанию, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 года № 782;
- с Правилами пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 12.02.1999 № 167 (с изменениями на 29 июля 2013 года);
- с требованиями Правительства РФ от 29 июля 2013 года № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- с документами территориального планирования и программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры,

утверждённых в соответствии с действующим законодательством, а также с учётом программ развития систем инженерно-технического обеспечения (схем энергоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения).

Схема водоснабжения и водоотведения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надёжности систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности и экологической безопасности снабжения и потребления ресурсов с учётом требований, установленных действующими законами РФ;
- соблюдение баланса экономических интересов ресурсоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на ресурсоснабжение в расчёте на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере ресурсоснабжения;
- согласованности схем водоснабжения и водоотведения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Технической базой разработки являются:

- проект Генерального плана муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области;
- проектная и исполнительная документация по КВОС, КОСК, сетям водоснабжения, сетям канализации, насосным станциям;
- данные технологического и коммерческого учёта отпуска холодной воды, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления холодной воды, электрической энергии (расход, давление).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Географическое положение и территориальная структура муниципального образования Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области

Официальное наименование муниципального образования в соответствии с Уставом – муниципальное образование Копорское сельское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области. Сокращённое наименование муниципального образования – МО «Копорское сельское поселение». В текстовых материалах Схемы водоснабжения и водоотведения используется наименование муниципального образования в соответствии с областным законом от 24 декабря 2004 г. № 117-оз «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Ломоносовский муниципальный район и муниципальных образований в его составе» (с изменениями от 27 июня 2013 г.) – Копорское сельское поселение, а также сокращенное наименование в соответствии с Уставом.

Копорское сельское поселение входит в состав Ломоносовского муниципального района Ленинградской области и расположено в юго-западной его части. Копорское сельское поселение граничит:

- на севере – с Сосновоборским городским округом и Лебяженским городским поселением;
- на востоке – с Лопухинским сельским поселением;
- на юго-востоке – с Волосовским муниципальным районом;
- на юго-западе – с Кингисеппским муниципальным районом.

На рисунке 1 представлена карта Копорского сельского поселения.

В состав Копорского сельского поселения входят 17 населённых пунктов, в том числе один посёлок при железнодорожной станции, село и 15 деревень. Административным центром Копорского сельского поселения является село Копорье. Село Копорье расположено в центральной части Копорского сельского поселения.

Численность постоянного проживающего населения на территории Копорского сельского поселения по состоянию на 01.01.2015 года составляет 2 390 человек.

В таблице 1 представлен перечень населённых пунктов Копорского сельского поселения. Сведения о численности населения в населённых пунктах Копорского сельского поселения предоставлены на 01.01.2011 года.

Таблица 1 – Перечень населённых пунктов Копорского сельского поселения

№	Населённый пункт	Тип населённого пункта	Численность населения на 01.01.2011 года	Площадь, га
1	Ананьино	деревня	2	14,09
2	Воронкино	деревня	5	43,26
3	Заринское	деревня	7	16,96
4	Ивановское	деревня	20	50,05
5	Ирогощи	деревня	3	38,56
6	Кербуково	деревня	4	6,73
7	Климотино	деревня	3	52,55
8	Копорье	посёлок при железнодорожной станции	54	47,68
9	Копорье	село	2119	203,55
10	Ломаха	деревня	48	127,79
11	Маклаково	деревня	3	39,02
12	Муство	деревня	14	160,69
13	Новосёлки	деревня	1	2,55
14	Подмошье	деревня	24	71,98
15	Подозванье	деревня	43	9,91
16	Систо-Палкино	деревня	37	48,91

№	Населённый пункт	Тип населённого пункта	Численность населения на 01.01.2011 года	Площадь, га
17	Широково	деревня	24	63,87

87,9% от общей численности населения муниципального образования проживает в селе Копорье. Оставшиеся 12,1% населения проживают в остальных 16 населенных пунктах.

Также на территории Копорского сельского поселения расположены населённые пункты, не указанные в законе Ленинградской области от 24 декабря 2004 г. № 117-оз:

- Урочище Готобужи, расположенное в северо-восточной части Копорского сельского поселения на границе с Лопухинским сельским поселением.
- Деревня Куммолово, расположенная в юго-западной части поселения, снята с учёта 15.12.1986 г. решением Ленинградского облсовета № 479 от 15.12.1986 г.
- Деревня Керново, расположенная в северной части поселения на границе с Сосновоборским городским округом, снята с учёта 12.11.1974 г. решением Ленинградского облсовета от 12.11.1974 г. На территории деревни проживет около 78 чел. сезонного населения.
- Урочище Юрьево, расположенное в центральной части поселения севернее д. Широково. На территории урочища проживают около 48 чел. сезонного населения.
- Урочище Пярнушки расположено в северной части поселения. На территории урочища проживет около 78 чел. сезонного населения.

Данные территории имеют статус земель населённых пунктов и не отнесены Росреестром ни к одному существующему населённому пункту.

На графических материалах проекта генерального плана данные территории обозначены как территории вновь образуемых населённых

пунктов.

До присвоения наименования в соответствии с Федеральным законом от 18 декабря 1997 года № 152-ФЗ «О наименовании географических объектов» территория урочища Пярнушки и деревни Керново отнесены к д. Мустово, территория урочища Готобужи – к д. Ширково, территория деревни Куммолово – к д. Ломаха. Проектные наименования данных населённых пунктов: д. Пярнушки, д. Керново, д. Готобужи, д. Куммолово.

Территорию урочища Юрьево предлагается объединить с д. Широково.

В соответствии с законом Ленинградской области от 15 июня 2010 года № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения» (с изменениями и дополнениями от 27 июня 2013 г.) наименование вновь образованного населённого пункта или переименование населённого пункта производится Федеральным Законом или актом Правительства Российской Федерации, принимаемым в порядке, предусмотренном федеральным законодательством о наименованиях географических объектов. Населённый пункт является вновь образованным на основании правового акта о присвоении ему наименования в порядке, установленном Федеральным Законом от 18 декабря 1997 года № 152-ФЗ «О наименованиях географических объектов». При рассмотрении Законодательным собранием Ленинградской области предложения о присвоении наименования населенный пункт является вновь образуемым; необходимым условием принятия решения об одобрении предложения о присвоении наименования вновь образуемому населенному пункту является наличие обособленной территории в границах населенных пунктов. До присвоения вновь образуемому населенному пункту наименования соответствующая территория учитывается за тем населенным пунктом, с которым она связана в административном или хозяйственном отношении.

При рассмотрении предложений о присвоении наименований вновь образованным населенным пунктам или о переименовании населенных пунктов Законодательным собранием Ленинградской области запрашивается

и учитывается мнение Губернатора Ленинградской области и соответствующего муниципального района или городского округа.

Мнение Губернатора Ленинградской области оформляется в форме правового акта Губернатора, мнение муниципального района и городского округа оформляется правовым актом соответствующего представительного органа.

Фактически слившиеся населённые пункты могут быть объединены в один населённый пункт путём принятия областного закона с сохранением наименования одного из них при выполнении следующих условий:

- наличие таких населённых пунктов в границах одного сельского, городского поселения;
- ходатайство представительных органов местного самоуправления соответствующих поселений;
- наличие в утвержденном генеральном плане соответствующего муниципального образования предложений по объединению населённых пунктов.

По территории поселения проходят 7 автомобильных дорог общего пользования регионального значения: Волосово – Гомонтово – Копорье – Керново, Копорье – Ручьи, Подъезд к д. Куммолово, Подъезд к с. Копорье, Подъезд к д. Подмошье, Санкт-Петербург – Ручьи, Петродворец – Кейкино.

Климат на территории Копорского сельского поселения переходный от континентального к морскому, с умеренно тёплым летом и продолжительной с оттепелями зимой.

Ландшафт территории представляет собой холмистую равнину с абсолютными отметками от 90 до 130 м, чередование холмов и гряд беспорядочно ориентировано. В растительном покрове преобладают еловые и сосновые леса, местами встречаются небольшие участки елово-широколиственных лесов и черно-ольшаников.

Промышленность сельского поселения не развита, на территории Копорского сельского поселения отсутствуют промышленные предприятия.

В муниципальном образовании работают детские дошкольные учреждения, общеобразовательные школы, культурно-информационный центр, библиотеки, фельдшерско-акушерские пункты.

Основными предпосылками для экономического развития Копорского сельского поселения являются следующие:

- нахождение в высокоразвитой и плотно заселённой части северо-запада Российской Федерации, близость к Санкт-Петербургской агломерации и административному центру муниципального района;
- значительный природно-ресурсный и туристско-рекреационный потенциал: богатые лесные ресурсы, уникальное разнообразие животного и растительного мира, благоприятные климатические условия, дальнейшее развитие сети объектов туризма и рекреации;
- обеспеченность сельскохозяйственной деятельностью, а именно развитие животноводства и растениеводства;
- территориальные ресурсы: наличие участков, доступных для инвестирования в развитие промышленности и жилищного строительства;
- благоприятная экологическая ситуация;
- свободные трудовые ресурсы.

Природные условия и ресурсы

Климат

На территории сельского поселения Копорское климат переходный от континентального к морскому, с умеренно тёплым летом и продолжительной с оттепелями зимой. Весна и осень имеют затяжной характер. Значительное влияние на погодные условия оказывает Финский залив, что характеризуется смягчением температурного режима поселения.

По данным метеостанции Старое Гарколово (Вистинское сельское поселение Кингисеппского муниципального района) самый тёплый месяц – июль со среднемесячной температурой +16,7°С, самый холодный месяц –

январь со среднемесячной температурой $-7,8^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура составляет $+4,4^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность безморозного периода в Копорском сельском поселении составляет не менее 133 дней.

Глубина сезонного промерзания почвы в среднем 0,5 м.

Климатические условия благоприятны для летних видов отдыха. Продолжительность комфортного периода составляет 56 – 65 дней. Для зимних видов отдыха территория является относительно благоприятной и лимитируется продолжительностью залегания снежного покрова и числом дней с неблагоприятными погодными условиями.

В соответствии с климатическим районированием для строительства территория Копорского сельского поселения относится к строительно-климатической зоне ПВ (СП 131.13330.2012. «Строительная климатология». Актуализированная версия СНиП 23-01-99*). Расчётные температуры для проектирования отопления и вентиляции составляют соответственно $-30,6^{\circ}\text{C}$ и $14 - 15^{\circ}\text{C}$. Сезонная глубина промерзания почвы – 46 – 85 см. По снеговой нагрузке Копорское сельское поселение входит в III район для расчётов в строительстве в соответствии со СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85, приложение 5 «Районирование территории Российской Федерации по весу снегового покрова»), что характеризует более благоприятные условия, чем в среднем по области.

Ветровой режим

В течение года преобладают ветры южного, юго-западного и западного направлений. Летом также увеличивается повторяемость северо-восточных ветров, зимой – юго-восточных и восточных.

Повторяемость штилей невелика в течение всего года, и в среднем за год составляет от 3 до 7%. Средняя годовая скорость ветра составляет 5 м/с. Среднемесячные скорости ветра в течение года изменяются незначительно от

4,5 м/с в августе до 5,7 м/с в ноябре. Повторяемость штормовых ветров от 14 до 20 м/с составляет от 1,33 до 1,21% по данным метеостанции Лебяжье (Лебяженское городское поселение).

Сила штормовых ветров достигает 13 – 19, реже 20 – 27 м/с. Продолжительность штормов не более суток, иногда осенью до 3-х суток. Наибольшее число дней с сильным ветром приходится на октябрь.

Атмосферные осадки

Среднегодовое количество осадков, выпадающих на территории Копорского сельского поселения составляет более 570-670 мм. В течение года осадки распределены неравномерно, более половины приходится на тёплое время года. Максимальное количество осадков выпадает в июле-августе, а минимальное – в марте.

Высота снежного покрова в среднем 41 см, максимум – 50 см. Устойчивый снежный покров образуется 14 декабря. Начало снеготаяния в среднем 5 апреля.

Неблагоприятные климатические явления

Туманы на территории сельского поселения довольно частое явление. Число дней в году с туманом – от 30 до 75 в год.

Годовое число пасмурных дней колеблется от 145 до 175 дней. Из неблагоприятных погодных условий выделяются грозы, туманы, шторма, обледенение, метели. Грозовая деятельность наиболее развита в теплый период - с мая по август и в среднем за год наблюдается 19 подобных дней.

Обильные дожди вызывают в летне-осенний период паводки на большинстве водотоков. Высокие весенние половодья связаны в первую очередь с количеством выпавших в зимний период осадков и резким потеплением в весенний период.

Выводы:

Большая часть земель Копорского сельского поселения является благоприятной для строительства.

Территория условно благоприятная для строительства – к данной категории относится примерно $\frac{1}{4}$ часть земель сельского поселения. Здесь неблагоприятными факторами для застройки являются близкое к поверхности залегание грунтовых вод, наличие просадочных грунтов, а так же слабовсхолмленная поверхность.

Территории неблагоприятные для строительства – занимает $\frac{1}{4}$ часть территории Копорского сельского поселения, распространены повсеместно на территории поселения. В данную группу входит территория побережья вдоль Финского залива, участки месторождений полезных ископаемых и участки с близким залеганием грунтовых вод.

Территория Копорского сельского поселения довольно благоприятна для освоения в связи с отсутствием опасных геологических явлений.

Гидрологическая характеристика

Значительная часть поверхностных вод Копорского сельского поселения представлена водотоками бассейна Финского залива Балтийского моря и располагается на берегу Копорской губы. На рассматриваемой территории расположены водоёмы различных типов – ручьи, реки, временные и постоянные водоёмы со слабым стоком прудового и болотного типа, озёра.

Территория поселения захватывает два расчётных водохозяйственных подучастка:

- реки водных объектов Копорской губы до устья р. Воронка;
- реки Коваши и рек бассейна Финского залива от р. Воронка включительно до границы Ленинградской обл. и Санкт-Петербурга.

К наиболее крупным водным объектам Копорского сельского поселения относятся р. Систа (64 км), р. Воронка (37 км), р. Ламокша (18 км), р. Копорка (21 км) и др.

Реки территории принадлежат к восточно-европейскому типу,

характерно смешанное питание с преобладанием снегового и несколько повышенную долю подземного питания. Поверхностные водотоки в границах поселения могут использоваться в качестве источников питьевого и, отчасти, хозяйственно-бытового водоснабжения населения, а также имеют важное рыбохозяйственное значение.

Для рек района характерно наличие весеннего и осеннего максимумов, летнего и зимнего минимумов. В период весеннего половодья обычно проходит 50–65% объёма годового стока, на зарегулированной водохранилищем р. Систа – менее 50%. Высота весеннего подъёма около 1,5-2,0 м (без учёта влияния Финского залива). На устьевых участках рек, впадающих в Финский залив, случаются нагоны воды, достигающие 3 – 4 м. Минимальный сток и уровни отмечаются зимой в феврале - реже марте. Реки и ручьи, как правило, не промерзают и не пересыхают.

В соответствии с принятым Государственной Думой (12 апреля 2006 г) и одобренным Советом Федерации (26 мая 2006 г.) Водного Кодекса Российской Федерации, ширина водоохранных зон (ВЗ) и прибрежных полос (ПП) на реках устанавливается в зависимости от длины реки в следующих размерах:

- до 10 км – 50 м;
- от 10 до 50 км – 100 м;
- от 50 км и более – 200 м.

Ширина прибрежной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30–50 м. Ширина прибрежно-защитной полосы озера, имеющая особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста нагула зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливаются в размере 200 метров (п. 13 ст. 65 Водного Кодекса РФ).

Особый режим водоохранных зон устанавливается ст. 50 Федерального закона РФ от 20.12.2003 г. № 166-ФЗ (ред. от 03.12.2008 г.) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», п. 10 Постановления Правительства РФ от 06.10.2008 г. № 743 «Об утверждении Правил

установления рыбоохранных зон», Приказом Росрыболовства от 10.12.2008 г. № 393 (ред. от 03.09.2009 г.) «Об утверждении правил Рыболовства для Западного рыбохозяйственного бассейна».

В таблице 2 приведены сведения о характеристиках водоохранной зоны, прибрежной полосы и береговой полосы водных объектов Копорского сельского поселения.

Таблица 2- Ширина водоохранной зоны, прибрежной полосы и береговой полосы водных объектов Копорского сельского поселения

Наименование реки, озера	Протяженность реки /площадь озера (км / кв. км)	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной полосы, м	Ширина береговой полосы, м
Р. Воронка	37	100	200	20
Р. Копорка	21	100	50	20
Р. Ламокша	18	100	50	20
Р. Систа	64	200	200	20
Руч. Аучек	4	50	50	20
Руч. Князев	3	50	50	20
Оз. Заозерское	6,2	50	50	20
Оз. Радышевское	-	-	-	20

Указанные размеры водоохранных зон и прибрежных полос являются нормативными и должны быть уточнены в специальных проектах, разработанных в соответствии с нормативными методическими документами, утвержденными Министерством Природных ресурсов РФ по согласованию со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды.

Инженерно-геологическая характеристика

Рельеф

Современный рельеф территории Копорского сельского поселения обусловлен структурным рельефом дочетвертичного времени и в общих

чертах повторяют его. Впоследствии этот рельеф был преобразован ледниковой экзарацией и аккумуляцией, а также озерно-аллювиальными образованиями.

Дочетвертичный рельеф в пределах поселения представлен Балтийско-Ладожской котловиной. Поверхность котловины имеет спокойный характер с небольшими колебаниями абсолютных высот с пологим наклоном.

Геологическое строение

Большую часть территории Копорского сельского поселения занимает выход на поверхность Балтийского щита. Кристаллический фундамент представляет собой довольно плоскую покатую поверхность.

Начало формирования современной поверхности относится к миоцену, когда была выработана региональная поверхность выветривания на абсолютных отметках ниже 125 м.

На территории сельского поселения распространены образования протерозоя и нижнего кембрия. Всю площадь поселения покрывают четвертичные отложения небольшой мощности.

Котлинская свита (Pt_{3kt}) залегает трансгрессивно на размытой поверхности кристаллического фундамента. Мощность отложений колеблется в широких пределах – от 35 до 79 м. Разрез почти нацело сложен тонкослоистыми алевритистыми серыми и зеленовато-серыми с бурыми пятнами глинами, с подчиненными прослоями алевритов и редко песчаников. Сланцеватость обусловлена тонкими (1-3 мм) глинистого и алевритистого материала с белыми слюдисто-алевритовыми присыпками на поверхности напластования, а также тонкими пленками сапропелевого вещества, видимо от остатков водорослей. В породах встречаются прослой, линзы и желваки светло-серого сидерита мощностью до 15-20 см.

Глины по составу гидрослюдистые с примесью каолинита (15-30 %), алевритовый материал представлен угловатыми зернами кварца, редкими полевыми шпатами и значительным количеством мусковита.

Кембрийские отложения залегают трансгрессивно, но без резкого углового несогласия на слабо денудированной поверхности котлинских образований. Литологически они делятся на две резко отличающиеся толщи: нижнюю, преимущественно глинистую и верхнюю песчаниковую. Общая мощность кембрийских отложений колеблется от 110 до 135 м, глубина залегания изменяется от 100-120 м до 500м.

Ломоносовская свита ((Ст₁ln)) залегает с размывом на котлинском горизонте. Нижняя граница ее обычно литологически чёткая, верхняя нередко проводится условно, по смене песчано-алевроитовых пород глинами лонтоваской свиты. Мощность отложений уменьшается от 20-25 м на юге до 12,5-18 м на северо-востоке.

В основании разреза залегают разнозернистые светло-серые или буровато-жёлтые кварцевые песчаники с примесью полевых шпатов, слюд и глауконитов. Выше наблюдается чередование серых и зеленовато-серых песчаников, алевроитов и глин, мощность прослоев от 0,1 до 1 м. Отложения обнаруживают тонкую полого-косою слоистость, маркированную присыпками мусковита.

Лонтоваская свита (Ст₁ln) – горизонт «синих глин», относится к Кембрийской системе нижнего кембрия. Обнажения лонтоваской свиты наблюдаются вдоль Ладожского озера. Нижняя и верхняя границы лонтоваской свиты выражены неотчетливо, так как литологический состав отложений отложений, слагающих нижнюю и верхнюю части ее разреза, близок к литологическому составу подстилающих и перекрывающих пород. Мощность лонтоваской свиты хорошо выдержана на больших расстояниях. Её мощность колеблется от 100 до 120 м.

Лонтоваская свита представлена однообразной толщей глин, содержащих маломощные редкие прослои песчаников и алевролитов. Глины голубовато- или зеленовато-серые с фиолетовыми, красноватыми и коричневатými полосами и пятнами, в различной степени алевроитистые и песчанистые, массивные и неравномернослоистые, пластичные. Слоистость

обусловлена присутствием тончайших слюдисто-алевритовых пропластков и присыпок на плоскостях напластования. Цвет алеврита: светло-серый и зеленоватый. Характерным признаком глин является присутствие присыпок темно-бурого порошковидного пирита, образующих короткие лентовидные прерывистые полосы миллиметровой толщины. Пирит встречается и в отдельных кристаллах или в конкрециях. В сухом состоянии глины сланцеватые. Глины гидрослюдистые, реже монтмориллонитовые.

Четвертичные отложения развиты повсеместно в пределах всей территории Копорского сельского поселения и представлены *верхнечетвертичными и современными осадками*. Они покрывают территорию плащом неравномерной мощности от 0,3 до 98 м.

Верхнечетвертичные отложения

В состав верхнечетвертичных отложений входят *образования валдайского надгоризонта*. Отложения валдайского надгоризонта распространены на всей рассматриваемой территории и представлены комплексом ледниковых и озерно-ледниковых образований, общая мощность которых колеблется в пределах от нескольких до 81 м. Надгоризонт представлен *образованиями верхневалдайского горизонта*, который в свою очередь включает *лужский подгоризонт*, отложения которого широко распространены и выходят на дневную поверхность на обширной площади.

К лужскому подгоризонту отнесены ледниковые и водно-ледниковые образования последнего для рассматриваемой площади ледникового покрова.

Ледниковые отложения ($gIII_{vd3}^z$) слагают холмистый и волнистый рельеф, а также моренную равнину. Они залегают на размытой поверхности верхнедевонских отложений, на абсолютных отметках от 3 до 50 м и на отдельных участках перекрыты водно-ледниковыми и современными осадками.

По условиям образования среди них можно выделить основную и краевую морену. Основная морена имеет широкое развитие, она слагает

волнистую и плоскую моренные равнины, а также понижения между холмами на участках холмистого рельефа. Мощность её от 1,3 до 34 м.

Основная морена большей частью сложена валунными супесями, содержащими гравийно-галечно-валунный материал изверженных и осадочных пород. Менее распространены валунные суглинки и пески; ещё реже встречаются валунные глины. Цвет основной морены серый, желтовато-серый, реже буровато-коричневый.

Краевая морена слагает моренные гряды и холмы и довольно широко распространена. Мощность её изменяется от 3-4 до 13 м. Она представлена в основном валунной супестью. Характерной особенностью такой морены является наличие в ней большого количества линз и невыдержанных по мощности прослоев песчано-гравийно-галечного материала и мелкозернистых песков.

Озерно-ледниковые отложения (IgIII^z_{vd3}) наиболее распространены на территории Копорского сельского поселения, где заполняют волнистую озерно-ледниковую равнину. Мощность осадков не превышает 2-5 м и представлены они пылеватыми, слюдястыми уплотненными супесями и безвалунными суглинками, реже мелкозернистыми, полевошпатово-кварцевыми, хорошо сортированными, горизонтальнослоистыми песками. Пески приурочены к камам и линзам в моренных холмах и грядах.

Современные отложения

Современные (голоценовые) отложения, образовавшиеся в течение последних 10 тыс. лет, представлены болотными и озерными образованиями.

Болотные отложения (pIV) имеют незначительное распространение на территории поселения и представлены торфом, мощность которого колеблется в пределах 1,5-3 м. Торфяники подстилаются основной мореной, озерно-аллювиальными, реже – озерно-ледниковыми и озерными отложениями.

Озёрные отложения (IV) занимают практически третью часть поселения на северо-западе. Представлены они светло-жёлтыми и желтовато-серыми илистыми песками, голубовато-серыми и темно-серыми

тонкослоистыми супесями с растительными осадками, с линзами и прослоями торфа. Иногда пески содержат небольшое количество песчано-гравийного материала. Мощность отложений не превышает 5 м и составляет в среднем 1-2 м.

Гидрогеология

Наибольшее значение для водоснабжения населенных пунктов сельского типа имеют первые от поверхности пять водоносных горизонтов. Как правило, это горизонты, приуроченные к четвертичным отложениям.

Воды четвертичных отложений

Водоносный горизонт верхнечетвертичных озёрно-ледниковых отложений (IгQIII) включает в себя озёрно-ледниковые отложения, приуроченные к западной части территории поселения. Водовмещающие породы представлены преимущественно песками мелко-, реже среднезернистыми (до 10 м), супесями с редким гравием (около 3 м), а также глинами и суглинками (1,0-3,2 м), с линзами и прослоями песков.

Водообильность отложений неравномерная и в целом довольно низкая: дебит колодцев в среднем составляет 0,2 л/с при глубине залегания воды до 11,6 м. Дебит родников 0,001-1 л/с. Дебит скважин колеблется в широких пределах: от 0,008 л/с при понижении на 15,8 м до 1,3 л/с при понижении на 4,1 м.

Воды горизонта пресные, преимущественно гидрокарбонатные хлоридно-гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,1-0,9 г/л, преобладает 0,2-0,4 г/л.

Воды, спорадически распространенные в верхнечетвертичных ледниковых отложениях (гQIII). Ледниковые образования занимают в основном восточную часть территории поселения. Подземные воды приурочены к гнездам, линзам и прослоям (до 5 м) глинистого песка и песчано-гравийного материала, залегающим спорадически среди валунных глин и суглинков. Подземные воды залегают чаще на глубине 0,1-3 м.

Водообильность отложений от слабоводоносных до практически безводных. Воды пресные, преимущественно гидрокарбонатные магниево-кальциевые и кальциево-магниевые с минерализацией 0,1-0,6 г/л. Подземные воды широко используются для водоснабжения населенных пунктов сельского типа.

Водоносный горизонт современных болотных отложений (pQ_{IV}). Торфяники занимают небольшую часть территории поселения, приурочены к пониженным участкам в рельефе. Водовмещающими породами является средне- и плохо-разложившийся торф. Воды залегают на глубине от 0,0 до 1,0 м, при мощности водоносного горизонта от 0,5 до 9,6 м. Дебит скважин, вскрывших горизонт на сопредельных территориях варьирует от 0,001 до 0,03 л/с, понижение составляет 2,2-2,0 м.

Водоносный горизонт современных озёрных и озёрно-аллювиальных отложений (l, laQ_{IV}) приурочен к пониженным частям, на территории поселения занимает минимальную часть на северо-востоке. Водовмещающие породы – пески тонко- и мелкозернистые, супеси, реже – суглинки с прослоями гравия.

Глубина залегания водоносного горизонта 0,0 до 3,5 м, мощность от 0,2 до 16,0 м. Дебит скважин в среднем составляет 0,07 л/с при понижении 0,5 м.

Население

Численность постоянного населения Копорского сельского поселения по данным паспорта муниципального образования на 01.01.2015 г. составляет 2,390 тыс. человек. Всё население муниципального образования – сельское.

Постоянное население размещено по территории Копорского сельского поселения неравномерно. На территории муниципального образования расположен один крупный населённый пункт с численностью населения более 1 тыс. человек – с. Копорье, являющийся административным центром муниципального образования. В нём сконцентрировано 87,9% постоянного населения Копорского сельского поселения. Также на территории муниципального образования расположены четыре населённых пункта с

численностью постоянного населения менее 10 человек: деревни Ананьино, Воронкино, Заринское, Ирогочи, Кербуково.

В последние годы наблюдается небольшое снижение численности населения муниципального образования. В таблице 3 представлены сведения о численности населения Копорского сельского поселения.

Таблица 3 – Сведения о численности населения Копорского сельского поселения

Показатель	Ед. измерения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Численность населения на начало года	чел.	2 418	2 411	2 408	2 411	2 406	2 390

Основными проблемами демографического развития Копорского сельского поселения являются:

- низкие показатели рождаемости;
- высокие показатели смертности;
- тенденция старения населения.

Выводы:

- Демографическая ситуация характеризуется естественной убылью и механическим притоком населения, наблюдается тенденция снижения численности населения на протяжении последних лет;
- Возрастная структура населения Копорского сельского поселения в последние годы носит прогрессивный характер – доля населения младших возрастов превышает долю населения старших возрастных групп;
- Наибольшую долю по числу занятых занимают такие отрасли экономики как: добыча полезных ископаемых, производство и распределение электроэнергии, газа и воды; образование; обрабатывающие производства; предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг (в том числе деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры) и сельское хозяйство;

- Необходимо принятие мер по стимулированию рождаемости и снижению уровня смертности. При этом следует учитывать, что демографическая политика только дополняет социально-экономическую политику. Именно социально-экономическая политика, направленная на расширение мест приложения труда в различных сферах деятельности, повышение уровня доходов, доступности жилья, возможность повышения образовательного уровня, организацию разнообразного и качественного сервиса, широких возможностей по организации досуга оказывает определяющее влияние на демографическое поведение населения.

Жилищный фонд

Общая площадь жилищного фонда Копорского сельского поселения на начало 2015 года составила 54,6 тыс. м². При численности населения 2,390 тыс. чел., средняя жилищная обеспеченность населения сельского поселения составляет 22,85 кв. м на одного жителя.

Централизованным холодным, горячим водоснабжением и канализацией обеспечено 43,13 тыс. м² жилищного фонда (79,0% от общей площади жилищного фонда) – многоквартирные средне- и малоэтажные дома.

В структуре застройки выделяются:

-индивидуальная жилая застройка – 16,9 тыс. м² (31,0% от общей площади жилищного фонда);

-малоэтажная и среднеэтажная многоквартирная застройка – 37,7 тыс. м² (69,0%).

Индивидуальный жилищный фонд неблагоустроен.

По данным, предоставленным администрацией Копорского сельского поселения, на 01.01.2015 г. уровень износа инженерной инфраструктуры составляет:

- холодного водоснабжения – 55%;

- горячего водоснабжения – 42%;

- водоотведения – 55%.

Вывод:

Средняя жилищная обеспеченность населения Копорского сельского поселения не соответствует показателю по муниципальному образованию «Ломоносовский район» в целом. Жилищный фонд муниципального образования обеспечен основными инженерными системами неравномерно и не в полной мере. На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения на учёте по улучшению жилищных условий стоят 20 семей (66 человек).

ГЛАВА I: ВОДОСНАБЖЕНИЕ

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения муниципального образования

1.1 Описание системы и структуры водоснабжения сельского поселения и деление территории сельского поселения на эксплуатационные зоны

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

Структура системы водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника водоснабжения, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях.

На территории Копорского сельского поселения имущество водопроводно-канализационного хозяйства находится в собственности ОАО «Ломоносовская энергетическая компания». ООО «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс» (далее: ООО «ЛРТЭК») осуществляет эксплуатацию и обслуживание оборудования и сооружений централизованной системы холодного и горячего водоснабжения в соответствии с договором аренды имущества № 09/12 от 14 декабря 2012 года с ОАО «Ломоносовская энергетическая компания».

Для холодного водоснабжения населения и хозяйственного комплекса Копорского сельского поселения используются пресные подземные воды. Забор воды на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется из подземных источников – артезианских скважин.

Централизованным холодным водоснабжением частично обеспечены потребители села Копорье и деревень Ломаха, Подозваньё, Широково. Централизованным горячим водоснабжением частично обеспечены потребители села Копорье.

В селе Копорье и деревне Ломаха услуга по централизованному холодному водоснабжению предоставляется потребителям многоквартирной жилой застройки. По территории деревень Подозваньё и Широково проложены сети холодного водоснабжения, и вода разбирается потребителями через водораспределительные колонки.

В селе Копорье услуга по централизованному горячему водоснабжению предоставляется потребителям части многоквартирной жилой застройки.

Схемы централизованного холодного и горячего водоснабжения в населённых пунктах поселения представлены в графических материалах.

Холодное водоснабжение остальных населённых пунктов нецентрализованное, осуществляется от индивидуальных скважин и шахтных колодцев.

На территории муниципального образования имеются многочисленные естественные водоёмы – пруды, которые в случае необходимости могут быть использованы как пожарные. Водоёмы требуют очистки и дноуглубления, устройства разворотных площадок с твёрдым покрытием и обеспечение подъезда пожарных машин.

Выводы:

- Отмечается низкий процент охвата централизованными системами холодного и горячего водоснабжения потребителей поселения.
- Действующие системы хозяйственно-питьевого водоснабжения характеризуются высокой степенью износа водопроводных сетей и сооружений.
- Часть артезианских скважин и водопроводных сооружений находятся в аварийном состоянии.

- Необходима комплексная реконструкция существующих централизованных систем холодного и горячего водоснабжения населённых пунктов сельского поселения.

Таким образом:

- централизованное холодное водоснабжение потребителей Копорского сельского поселения представлено одной эксплуатационной зоной – зоной эксплуатационной ответственности ООО «ЛРТЭК».

- централизованное горячее водоснабжение потребителей Копорского сельского поселения представлено одной эксплуатационной зоной – зоной эксплуатационной ответственности ООО «ЛРТЭК».

1.2 Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоснабжения

Централизованной системой водоснабжения полностью не охвачены следующие населённые пункты сельского поселения: деревни Ананьино, Воронкино, Заринское, Ивановское, Ирогощи, Кербуково, Климотино, Маклаково, Мустово, Новосёлки, Подмошье, Систо-Палкино. Снабжение водой для собственных нужд осуществляется жителями собственными силами из личных или коллективных колодцев.

1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление Правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к

содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новые понятия в сфере водоснабжения и водоотведения:

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

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

«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.

В селе Копорье, деревнях Подозванье и Широково централизованное холодное водоснабжение потребителей осуществляется от одного водозаборного узла, состоящего из четырёх скважин. На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения водоотбор осуществляется тремя скважинами, одна не работает по причине выхода из строя глубинного насоса.

В деревне Ломаха централизованное холодное водоснабжение потребителей осуществляется от водозаборного узла, состоящего из одной скважины.

Централизованным горячим водоснабжением обеспечены потребители части многоквартирной жилой застройки и социально значимые объекты (школа, детский сад, здание администрации и пр.) села Копорье.

Организацией, эксплуатирующей сети горячего водоснабжения в Копорском сельском поселении, является ООО «ЛРТЭК». Источником горячего водоснабжения на территории села Копорье является муниципальная котельная.

Процент обеспеченности централизованным холодным и горячим водоснабжением в Копорском сельском поселении составляет:

- ХВС – 82,0%,
- ГВС – 61,6%.

В Копорском сельском поселении применена и функционирует закрытая четырехтрубная система теплоснабжения, то есть системы отопления и ГВС разделены.

Таким образом, централизованная система холодного водоснабжения Копорского сельского поселения представлена двумя технологическими зонами:

- технологическая зона холодного водоснабжения села Копорье, деревень Подозванье и Широково;
- технологическая зона холодного водоснабжения деревни Ломаха.

Централизованная система горячего водоснабжения представлена одной технологической зоной:

- технологическая зона горячего водоснабжения села Копорье.

1.4 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Услугу по централизованному холодному и горячему водоснабжению потребителям Копорского сельского поселения предоставляет «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс» (ООО «ЛРТЭК»).

Для централизованного холодного водоснабжения населения и хозяйственного комплекса Копорского сельского поселения используются пресные подземные воды. ООО «ЛРТЭК» осуществляет подъём воды из подземных источников – артезианских скважин. По сведениям о регистрации скважин, предоставленных Федеральным бюджетным учреждением «Территориальный фонд геологической информации по Северо-Западному Федеральному округу» Федерального агентства по недропользованию

(Роснедра), скважины располагаются в деревне Подозванье (3 скважины 1972 г. и 1 скважина 1977 г.) и деревне Ломаха (1 скважина 1972 г.). Для эксплуатации в пробуренных скважинах принят ордовикский водоносный горизонт.

На рисунке 2 представлен надземный павильон скважины в д. Ломаха.



Рисунок 2 – Надземный павильон скважины в д. Ломаха

На рисунке 3 представлены оголовок скважины, задвижка, манометр и установка обеззараживания воды, которая на момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения не функционирует.



Рисунок 3 – Оголовок скважины, задвижка, манометр и установка обеззараживания воды

В соответствии с Законом Российской Федерации от 21.02.1992 года № 2395-1 «О недрах» для добычи подземных вод, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения или технологического обеспечения водой объектов промышленности необходимо наличие Лицензии на право пользования недрами, оформленной в соответствии с действующим законодательством. Информация о лицензиях на водопользование не предоставлена.

В таблице 4 приведены перечень и технические характеристики существующих источников холодного водоснабжения и водозаборных сооружений в Копорском сельском поселении.

Таблица 4 – Перечень и технические характеристики существующих источников холодного водоснабжения и водозаборных сооружений в Копорском сельском поселении

№ п/п	№ артезианской скважины	ВЗУ	Год сооружения	Глубина, м
1	№ 2934/3	д. Подозванье (с. Копорье д. Подозванье д. Широково)	1972 г.	25,0
2	№ 2934/1		1972 г.	27,0
3	№ 2934/2		1972 г.	30,0

№ п/п	№ артезианской скважины	ВЗУ	Год сооружения	Глубина, м
4	№ 38		1977 г.	27,0
5	б\н	д. Ломаха	1972 г.	Данные отсутствуют

Скважины не обеспечены зонами санитарной охраны первого пояса. Территории водозаборных узлов не имеют ограждений, либо имеющиеся ограждения разрушены.

Существующие артезианские скважины выработали нормативный срок эксплуатации и требуют капитального ремонта, либо бурения взамен них новых скважин.

Приборы учёта отбора воды из скважин отсутствуют.

Правила использования водных объектов общего пользования, расположенных на территории Ломоносовского муниципального района, для личных и бытовых нужд, утверждены постановлением главы администрации МО Ломоносовский муниципальный район от 27.02.2009 года № 652.

Порядок предоставления гражданам информации об ограничениях водопользования на водных объектах общего пользования, расположенных на территории муниципального образования не утверждён.

Общая производительность водозаборных сооружений Копорское сельское поселение составляет 2,568 тыс. м³ в сутки. На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения с учётом того, что одна скважина не эксплуатируется, общая производительность водозаборных сооружений Копорское сельское поселение составляет 2,184 тыс. м³ в сутки.

В целом, объекты водоснабжения в Копорском сельском поселении имеют значительный моральный и физический износ в связи с тем, что срок эксплуатации оборудования и сооружений централизованного водоснабжения составляет более 40 лет при нормативном сроке эксплуатации 25 лет.

В таблице 5 приведены сведения и технические характеристики существующего источника горячего водоснабжения села Копорье.

Таблица 5 – Сведения и технические характеристики существующего источника горячего водоснабжения села Копорье

Наименование источника ГВС	Установленная мощность, МВт (Гкал/ч)	Тип котла	Мощность котла, МВт (Гкал/ч)	Год ввода	Вид топлива	Температура ГВС, °С
Котельная с. Копорье	7,90 (6,80)	Турботерм -3150	3,15 (2,71)	2000	Природный и сетевой газ	50<t<65
		Турботерм -3150	3,15 (2,71)	2000		50<t<65
		Турботерм -1600	1,60 (1,38)	2000		50<t<65

На рисунке 4 показано здание котельной села Копорье.



Рисунок 4 – Здание котельной села Копорье

На рисунке 5 представлены котлы «Турботерм».



Рисунок 5 – Котлы «Турботерм»

На рисунке 6 представлены насосы ГВС.

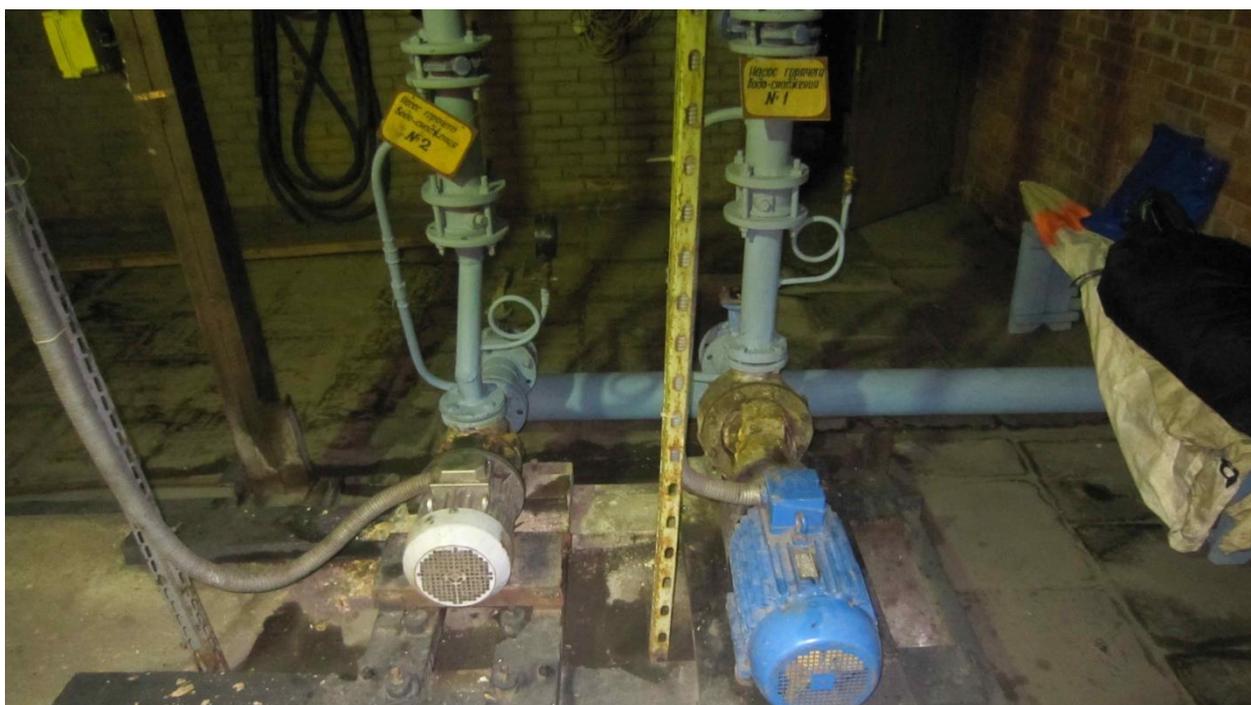


Рисунок 6 – Насосы ГВС

1.5 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества

На ВЗУ д. Подозваньё в технологическом процессе обеззараживания воды используется хлорирование воды. Сведения и технические характеристики сооружений очистки и подготовки воды не предоставлены. В связи с этим провести оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества не представляется возможным.

Водоочистные сооружения и станции водоподготовки на ВЗУ д. Ломаха отсутствуют.

При отборе на скважинах ВЗУ д. Подозваньё регулярно производятся исследования холодной питьевой воды на соответствие СанПиН 2.1.4.1074-01. Исследования проводятся аккредитованной аналитической лабораторией ООО «Аква Стандарт» (Юридический адрес: 188514, Ленинградская область, Ломоносовский район, п. Ропша, Красносельское шоссе, д. 46. Фактический адрес: 188502, Ленинградская область, Ломоносовский район, д. Горбунки). Аттестат аккредитации: № РОСС RU.0001.516346. В таблице 6 приведены исследования холодной питьевой воды на соответствие СанПиН 2.1.4.1074-01., усреднённые за 2014 год.

Таблица 6 – Исследования холодной питьевой воды на соответствие СанПиН 2.1.4.1074-01., усреднённые за 2014 год

№ п/п	Место изъятия пробы/виды исследований	Скв. № 1	Скв. № 2	Скв. № 3	Скв. № 4	Школа	Единица измерения	Нормы по НД
1	Запах (20 град)	0	0	0	0	0	Баллы	Не более 2
2	Запах (60 град)	0	0	0	0	0	Баллы	Не более 2
3	Вкус, привкус						Баллы	Не более 1,5
4	Щёлочность	5,2	5,2	4,8	4,6		ммоль/куб. дм	
5	Хлориды	1,8	1,8	3,6	1,8		мг/куб. дм	Не более 1,5

№ п/п	Место изъятия пробы/виды исследований	Скв. № 1	Скв. № 2	Скв. № 3	Скв. № 4	Школа	Единица измерения	Нормы по НД
6	Жёсткость	5,0	4,9	5,0	5,1		°Ж	Не более 1,5
7	Окисляемость	5,4	5,5	6,2	5,4	5,2	мг/куб. дм	Не более 5,0
8	Мутность	0,6	0,5	0,6	0,6	1,6	ЕМ/куб. дм	Не более 2,6
9	Цветность	18	17	17	19	16	градусы	Не более 20
10	РН-среды	7,3	7,4	7,4	7,5	7,3	Ед. рН	Не более 6-9
11	Аммиак	1,3	1,4	11,0	9,2	3,0	мг/куб. дм	Не более 1,5
12	Нитриты	0,1	0,031	0,021	0,009		мг/куб. дм	Не более 3,3
13	Нитраты	2,5	5,0	14,4	4,7		мг/куб. дм	Не более 45
14	Железо	0,15	0,07	0,05	<0,1		мг/куб. дм	Не более 3,3
15	Сульфаты	4,8	11,2	17,3	10,4		мг/куб. дм	Не более 500,0
16	Сухой остаток	220	200	250	250		мг/куб. дм	Не более 1000
17	Остаточный активный хлор					0,3	мг/куб. дм	Не более 0,3-0,5
18	Остаточный алюминий						мг/куб. дм	Не более 0,5
19	Нефтепродукты	0,0063	0,0072	0,0068	0,0065		мг/куб. дм	Не более 0,1
20	Фенолы	0,0008	0,0010	0,0080	0,0011		мг/куб. дм	Не более 1,5
21	АПАВ	0,028	0,020	0,024	0,026		мг/куб. дм	Не более 0,5

Исходя из результатов исследования, холодная питьевая вода на ВЗУ д. Подозвань не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 по содержанию аммиака и окисляемости.

Выводы:

В связи с тем, что холодная питьевая вода в селе Копорье, деревнях Подозвань и Широково не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 по содержанию аммиака и окисляемости, необходимо провести реконструкцию водоочистных сооружений на ВЗУ д. Подозвань, либо строительство новых водоочистных сооружений.

В связи с отсутствием водоочистных сооружений на ВЗУ д. Ломаха, необходима установка водоочистных сооружений.

При строительстве водозаборных сооружений в населённых пунктах без централизованного водоснабжения необходимо предусмотреть в проектах укомплектование их водоочистными сооружениями.

Все водоочистные сооружения необходимо укомплектовать устройствами обеззараживания воды.

1.6 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценка энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объёма воды, и установленного уровня напора (давления)

Сведений по потреблению электрической энергии насосными станциями не представлено. В связи с этим оценить фактическую энергоэффективность подачи воды, как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объёма воды, и установленного уровня напора (давления) не представляется возможным.

Насосные станции

На территории Копорского сельского поселения имеются два водозаборных узла: ВЗУ д. Подозванье и ВЗУ д. Ломаха. ВЗУ д. Подозванье включает в себя четыре скважины, одна из которых на момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения не эксплуатируется по причине выхода из строя насосного агрегата. Вода из скважин насосными агрегатами подаётся в два резервуара чистой воды, а оттуда – насосной станцией второго подъёма в водопроводную сеть и, далее, потребителям.

ВЗУ д. Ломаха включает в себя одну скважину. Вода из скважины насосным агрегатом подаётся в водонапорную башню и потребителям.

В таблице 7 приведены сведения о существующих насосных станциях.

Таблица 7 – Сведения о существующих централизованных насосных станциях

№ п/п	№ артезианской скважины	Обеспечиваемые населённые пункты	Марка насосного агрегата	Напор, м	Производительность, м ³ /ч	Годовой расход электрической энергии, тыс. кВт×ч
<i>Насосные станции первого подъёма</i>						
1	№ 2934/3	с. Копорье д. Подозваньё д. Широково	ЭЦВ 8-25-100	100	25,0	19,16
2	№ 2934/1		ЭЦВ 8-40-60	60	40	18,40
3	№ 2934/2		ЭЦВ 6-16-75	75	16,0	9,20
4	№ 38		ЭЦВ 6-16-75	75	16,0	н/р
5	б\н	д. Ломаха	ЭЦВ 6-10-50	50	10,0	4,60
	ИТОГО					51,36
<i>Насосные станции второго подъёма</i>						
6		с. Копорье д. Подозваньё д. Широково	К100-65-200	100	65	99,65
	ИТОГО					99,65
	ВСЕГО					151,01
<i>Насосные станции ГВС</i>						
7			КМ 100-65-200	100	50	91,98
8			КМ 100-65-200	100	50	
	ИТОГО					91,98

Сведений по объёмам подачи холодной и горячей воды в сеть за 2014 год не предоставлено.

За первое полугодие 2015 года подача холодной воды в сеть составила 46,29 тыс. м³. Удельный расход электрической энергии для подачи холодной воды за первое полугодие 2015 года составил 1,63 кВт×ч/м³.

За первое полугодие 2015 года подача горячей воды в сеть составила 12,16 тыс. м³. Удельный расход электрической энергии для подачи горячей воды за первое полугодие 2015 года составил 7,1 кВт×ч/м³.

1.7 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку амортизации сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки

Сети холодного водоснабжения

Снабжение абонентов холодной питьевой водой осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения в Копорском сельском поселении общая протяжённость сетей холодного водоснабжения составляет 19,7 км, горячего водоснабжения – 2,335 км в двухтрубном исполнении.

Сети централизованного водоснабжения выполнены из стали, в основном с 1972 по 1985 гг, то есть срок эксплуатации таких участков трубопроводов от 30 и более лет.

Количество абонентских вводов холодной питьевой воды составляет 47 ед., в том числе в:

- селе Копорье, деревнях Подозванье и Широково – 40 ед.;
- деревне Ломаха – 7 ед.

Количество абонентских вводов горячей питьевой воды составляет 17 ед.

Значительная часть сетей (38%) холодного водоснабжения была введена в эксплуатацию свыше 40 лет назад. Сети значительно изношены и подлежат замене и реконструкции.

Относительно высокий удельный вес водопроводных сетей, нуждающихся в замене в общей протяжённости водопроводных сетей, является значительным фактором риска возникновения аварий в системе водоснабжения Копорского сельского поселения.

О высоком износе сетей водоснабжения в Копорском сельском поселении свидетельствуют большие потери воды при транспортировке

(20,0%). Сведения об авариях и инцидентах на сетях централизованного водоснабжения не предоставлены.

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения по данным, предоставленным Администрацией Копорского сельского поселения, износ сетей централизованного холодного водоснабжения составляет 55%, централизованного горячего водоснабжения – 42%.

Характеристики сетей централизованного холодного водоснабжения Копорского сельского поселения приведены в Приложении 1, централизованного горячего водоснабжения – в Приложении 2.

Распределение сетей централизованного холодного водоснабжения в Копорском сельском поселении по условным диаметрам участков трубопроводов представлено на рисунке 7.

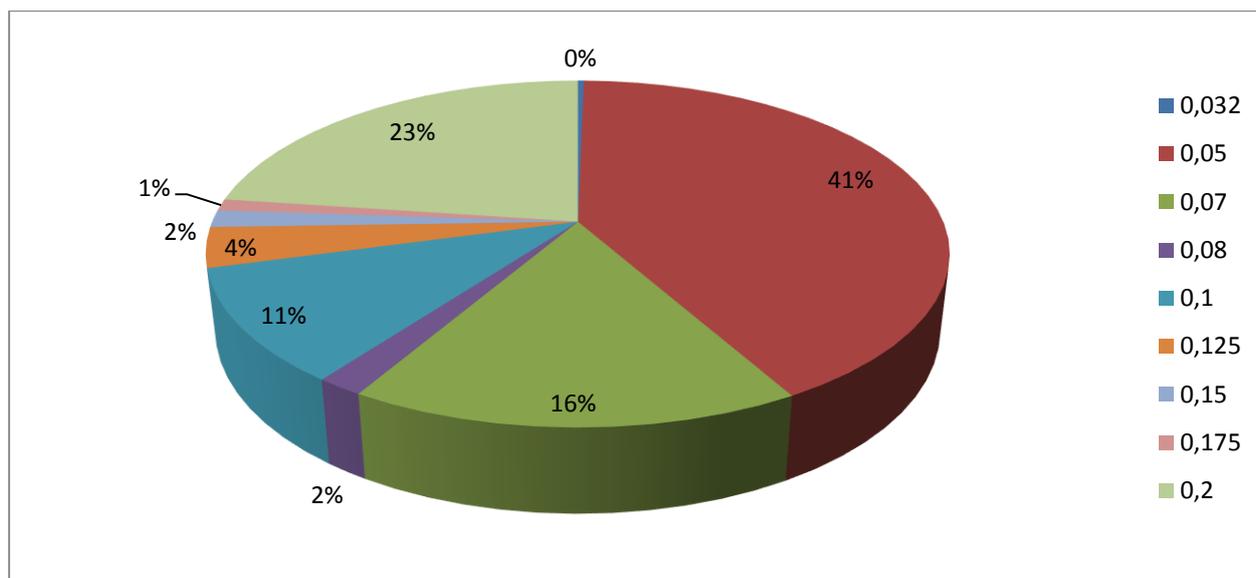


Рисунок 7 – Распределение сетей централизованного холодного водоснабжения в Копорском сельском поселении по условным диаметрам участков трубопроводов

Наибольшую долю (41%) в общем объеме сетей ХВС составляют участки трубопроводов условным диаметром 50 мм. Магистральные трубопроводы (Du от 125 мм до 200 мм) составляют 29,3% в общем объеме сетей, а распределительные трубопроводы и ввода (Du от 32 мм до 100 мм) – 70,7%.

Распределение сетей централизованного горячего водоснабжения в селе Копорье по условным диаметрам участков трубопроводов представлено на рисунке 8.

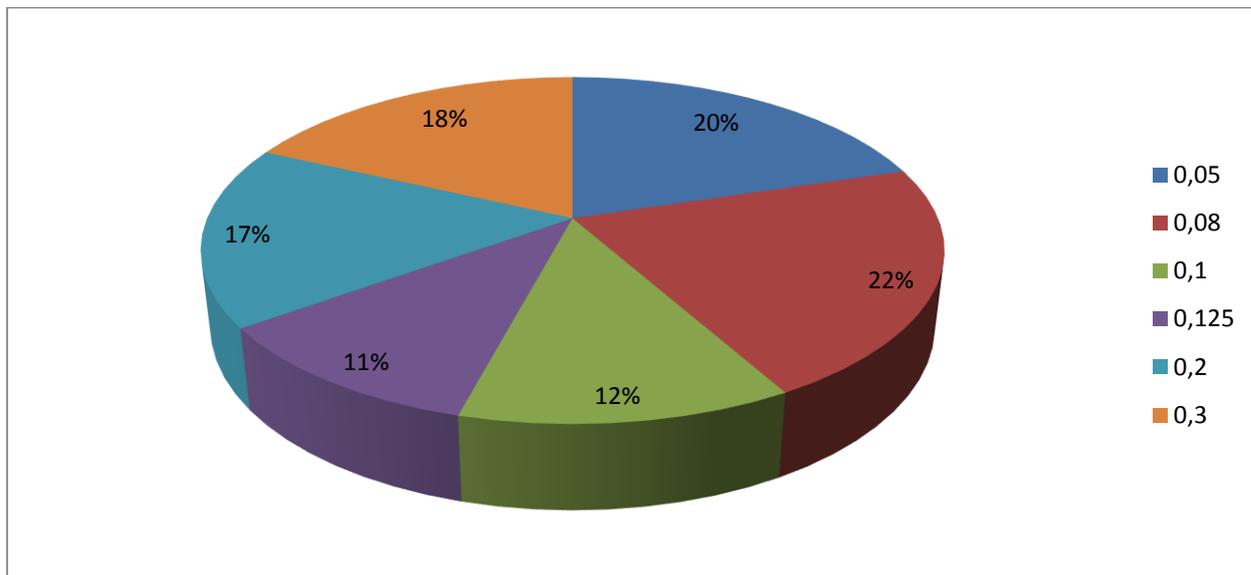


Рисунок 8 – Распределение сетей централизованного горячего водоснабжения в селе Копорье по условным диаметрам участков трубопроводов

Наибольшую долю (22%) в общем объеме сетей ГВС составляют участки трубопроводов условным диаметром 80 мм. Магистральные трубопроводы (Dy от 125 мм до 300 мм) составляют 45,9% в общем объеме сетей, а распределительные трубопроводы и ввода (Dy от 50 мм до 100 мм) – 54,1%.

Также по территории Копорского сельского поселения проложен водовод от поверхностного водозабора из р. Сиса, снабжение питьевой водой населения и организаций г. Сосновый Бор по которому осуществляет ЛАЭС (Ленинградская атомная электростанция). На водозаборе имеются фильтровально-очистные станции. При этом объемы допустимого водозабора (до 60 тыс. м³/сутки) составляют менее 8% от среднего годового объема стока реки на замыкающем створе участка (в устьевой области).

Сведения по характеристикам участков трубопроводов водовода от поверхностного водозабора из р. Сиса не предоставлено.

Выводы:

Водопроводные сети развиты недостаточно, часть существующих сетей требует замены.

В ходе разработки Схемы водоснабжения и водоотведения разработана электронная модель в программно-расчётном комплексе ZuluHydro компании «Политерм». В электронной модели графически отображены объекты водоснабжения, приведена паспортизация объектов и сетей водоснабжения, произведён гидравлический расчёт существующей и перспективной сети водоснабжения. Электронная модель позволяет моделировать все виды переключений, осуществляемых на сетях централизованных систем водоснабжения. Расчёту подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Поверочный расчёт водопроводной сети

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

При поверочном расчёте известными величинами являются:

- Диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлических сопротивлений

- Фиксированные узловые отборы воды

- Напорно-расходные характеристики всех источников

- Геодезические отметки всех узловых точек

В результате поверочного расчёта определяются:

- Расходы и потери напора во всех участках сети

- Подачи источников

- Пьезометрические напоры во всех узлах системы.

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

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчёта (поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в трубопроводе
- линия поверхности земли
- высота здания.

Результаты поверочного расчёта представлены в приложениях 4 и 5.

Пьезометрические графики представлены на рисунках 9 – 12.

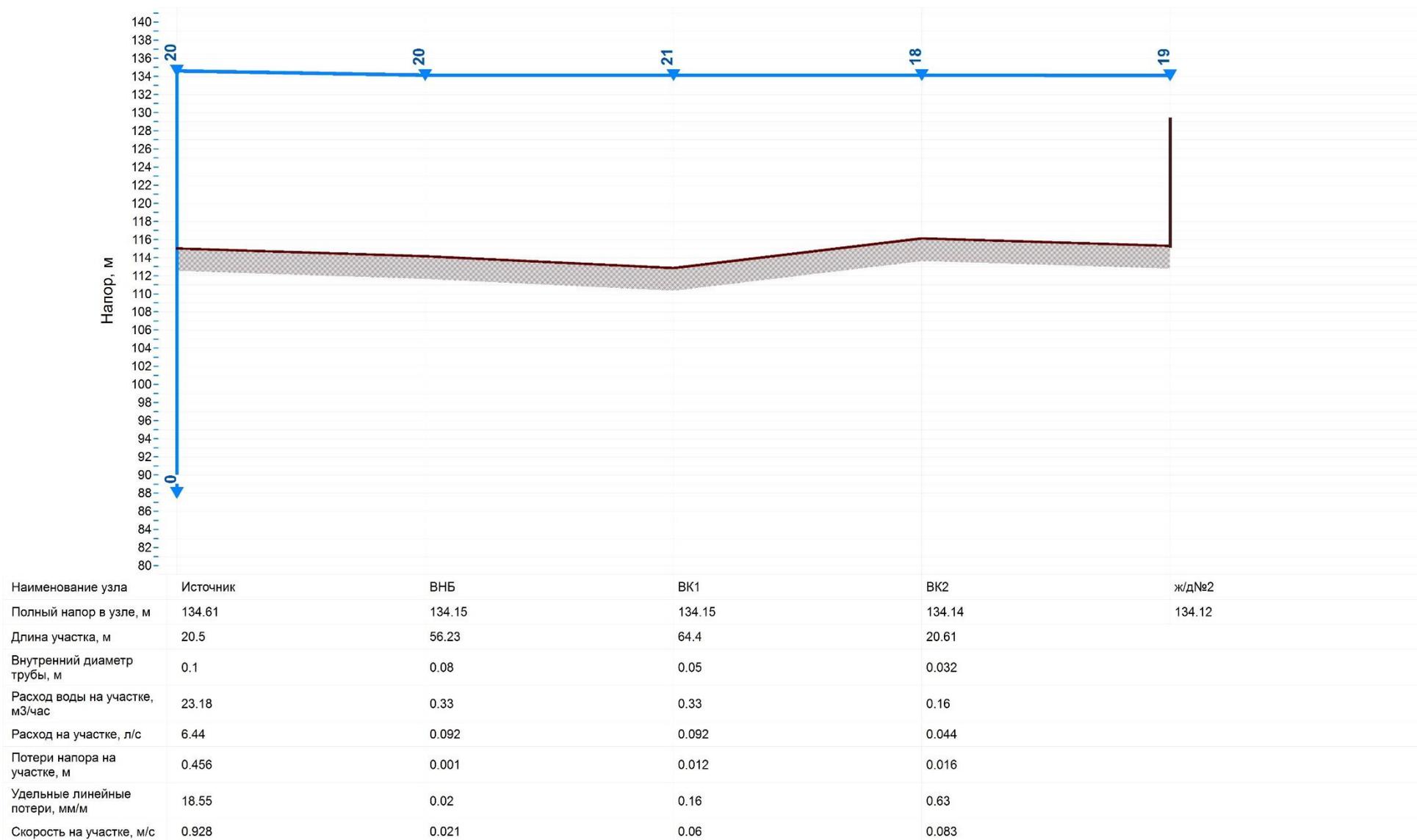


Рисунок 9 – Пьезометрический график от ВЗУ д. Ломаха до ж/д № 2

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

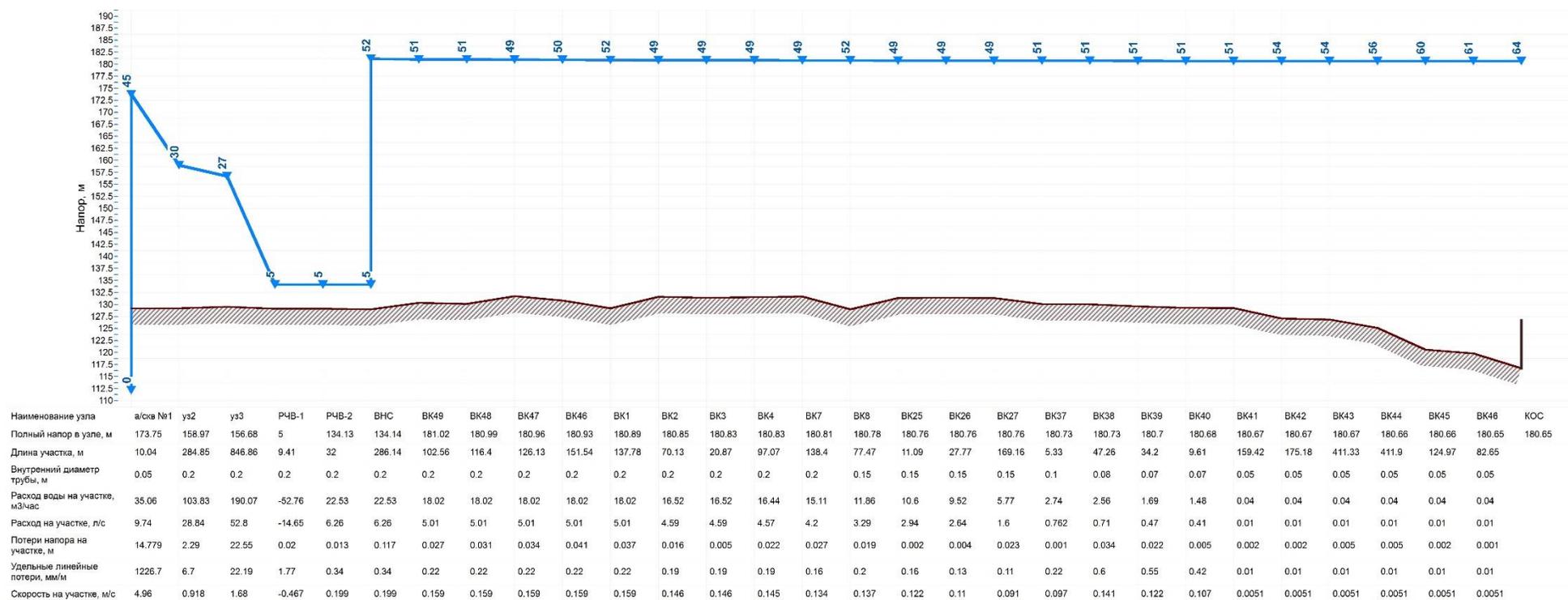


Рисунок 10 – Пьезометрический график от арт. скв. № 1(ВЗУ д. Подозваньё) до КОС

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

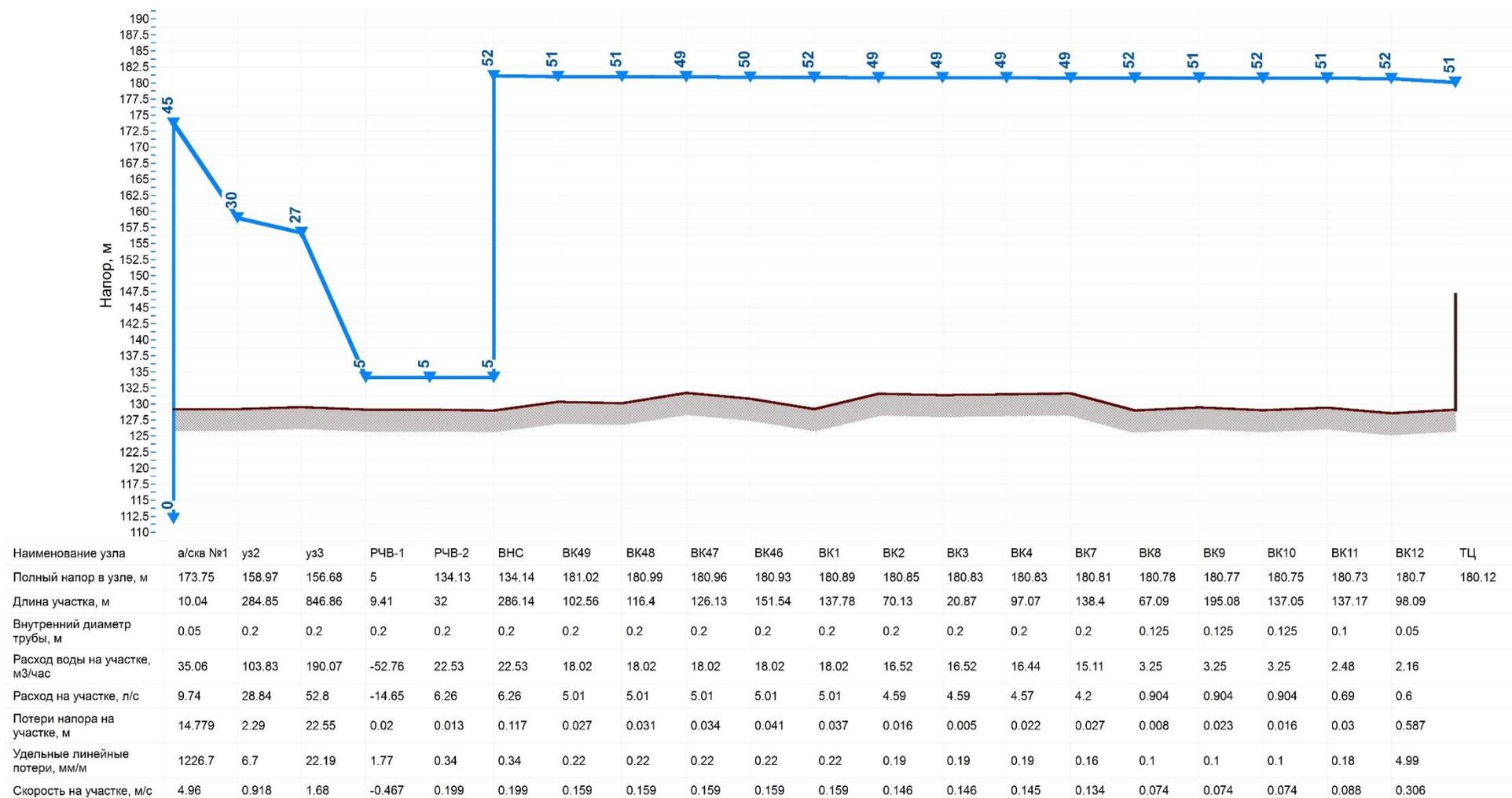


Рисунок 11 – Пьезометрический график от арт. скв. № 1 (ВЗУ д. Подозванье) до ТЦ

Рассматривая пьезометрические графики, приходим к выводу, что напор в системах водоснабжения населённых пунктов Копорского сельского поселения обеспечивает качественное водоснабжение наиболее удалённых потребителей.

В последнее время чугунные и стальные трубопроводы заменяются на полиэтиленовые и изготовленные из ВЧШГ. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб.

На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляются на основании:

- «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утверждённых приказом Госстроя РФ № 168 от 30.12.1999 г;
- «Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 08.08.2003 № 475, от 13.02.2006 г. № 83, от 23.05.2006 г. № 307);
- «Положения о санации водопроводных и водоотводящих сетей», утверждённых на заседании НТС ГОССТРОЯ РОССИИ от 13.09.2003 г. № 01-НС-15/3;

- Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ;
- ГОСТ 12.3.006-75. ССБТ. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасности.

1.8 Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении сельского поселения, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

В настоящее время основными проблемами в водоснабжении Копорского сельского поселения являются:

- малый охват населённых пунктов поселения услугой централизованного водоснабжения. Из семнадцати населённых пунктов поселения услуга централизованного холодного водоснабжения предоставляется только в четырех, централизованного горячего водоснабжения – в одном;
- холодная питьевая вода в селе Копорье, деревнях Подозванье и Широково не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 по содержанию аммиака и окисляемости в связи с тем, что морально и физически устарело оборудование водоочистных сооружений на ВЗУ д. Подозванье. Необходимо в краткосрочной перспективе произвести замену или капитальный ремонт оборудования ВОС;
- отсутствуют сооружения очистки и подготовки воды на ВЗУ д. Ломаха. Необходимо строительство водоочистных сооружений;
- усреднённый процент износа сетей централизованного холодного водоснабжения составляет 55%, централизованного горячего водоснабжения – 42%. Участки трубопроводов сети централизованного водоснабжения, срок эксплуатации которых превышает 30 лет, нуждаются в замене;

- потери в сетях централизованного холодного водоснабжения составляют $\approx 20,0\%$ при нормативных 8-10%;
- потери в сетях централизованного горячего водоснабжения составляют $\approx 15,4\%$ при нормативных 8,6%.

1.9 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Система горячего водоснабжения – совокупность устройств, обеспечивающих нагрев холодной воды и распределение её по водоразборным приборам.

Компанией, предоставляющей услуги по централизованному горячему водоснабжению потребителям села Копорье, и основным предприятием, эксплуатирующим сети теплоснабжения, является ООО «ЛРТЭК».

ООО «ЛРТЭК» эксплуатирует и обслуживает котельную и сети централизованного горячего водоснабжения в селе Копорье.

Принцип приготовления горячей воды в системе горячего водоснабжения Копорского сельского поселения закрытый. Горячая вода для водоразбора приготавливается непосредственно в котельной.

Система горячего водоснабжения включает в себя:

- водоподогреватель или смеситель;
- подающий трубопровод, состоящий из магистрали и подающих водоразборных стояков, циркуляционной магистрали и стояков;
- циркуляционные насосы;
- водоразборную арматуру;
- приборы регулирования параметров и контроля расхода горячей воды.

Информация о количестве абонентов, использующих индивидуальные водонагреватели, отсутствует.

Сеть ГВС радиальная, двухтрубная. Тип прокладки – совместная с тепловой сетью, надземная и подземная в непроходных каналах.

Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует.

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» с изменениями и дополнениями от: 4 июня, 18 июля, 7 декабря 2011 г., 25 июня, 30 декабря 2012 г., 7 мая 2013 г., 3 февраля 2014 г. с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путём отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Также с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путём отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. В дальнейшем подключение новых потребителей следует осуществлять по закрытой схеме ГВС.

1.10 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномёрзлых грунтов

Копорское сельское поселение не расположено на территории распространения вечномёрзлых грунтов. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды не приводится.

1.11 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты)

На территории Копорского сельского поселения имущество водопроводно-канализационного хозяйства находится в собственности ОАО «Ломоносовская энергетическая компания». ООО «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс» (далее: ООО «ЛРТЭК») осуществляет эксплуатацию и обслуживание оборудования и сооружений централизованной системы холодного и горячего водоснабжения в соответствии с договором аренды имущества № 09/12 от 14 декабря 2012 года с ОАО «Ломоносовская энергетическая компания».

ООО «ЛРТЭК» осуществляет следующие виды деятельности:

- поставка холодной питьевой и горячей воды, отвод и очистка канализационных стоков;
- организация надёжной, бесперебойной работы систем централизованного холодного и горячего водоснабжения, отвода и очистки канализационных стоков;
- обеспечение централизованного теплоснабжения.

2. Направления развития централизованной системы водоснабжения

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

Схема водоснабжения и водоотведения Копорского сельского поселения разработана в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учётом развития и преобразования территорий населенного пункта.

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

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения;
- обновление основного оборудования объектов и сетей централизованной системы водоснабжения;
- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий;
- исполнение существующих программ: «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Ленинградской области на 2014-2016 с перспективой до 2020 года Общество с ограниченной ответственностью «Ломоносовский районный топливно-энергетический

комплекс» (ООО «ЛРТЭК»);

- исполнение существующей программы капитальных ремонтов;
- исполнение планов по подготовке объектов коммунального хозяйства Копорского сельского поселения к отопительным сезонам.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения Копорского сельского поселения являются:

- охрана здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;

- повышение энергетической эффективности путём экономного потребления воды;

- обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение;

- обеспечение развития централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;

- приоритетность обеспечения населения питьевой водой, горячей водой;

- создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоснабжения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;

- обеспечение технологического и организационного единства и целостности централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения;

- достижение и соблюдение баланса экономических интересов организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение;

- установление тарифов в сфере водоснабжения исходя из экономически обоснованных расходов организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, необходимых для осуществления водоснабжения;
- обеспечение стабильных и недискриминационных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения;
- обеспечение равных условий доступа абонентов к водоснабжению;
- открытость деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих регулирование в сфере водоснабжения.

Основными задачами, решаемыми в Схеме водоснабжения и водоотведения Копорского сельского поселения на период её действия, являются:

- Привлечение инвестиций в строительство новых (реконструкцию действующих) водозаборных устройств для использования подземных вод, которые позволят, во-первых, иметь резерв в запасах водных ресурсах в случае перспективного увеличения потребностей в воде, во-вторых, иметь гибкую систему водоснабжения, одновременно используя два источника, а, в-третьих, разделить сети на хозяйственно-питьевые и производственно-технические.
- Переход на более эффективные и технически совершенные технологии водоподготовки при производстве питьевой воды в целях обеспечения гарантированной безопасности и безвредности питьевой воды путем реконструкции водозаборных узлов с водоочистительными сооружениями.
- Строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий.
- Резервирование источников и сетей водоснабжения для

повышения надёжности по оказанию услуги по подаче воды потребителям поселения.

– Реконструкция и модернизация водопроводной сети в целях обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надёжности водоснабжения и снижения аварийности.

– Замена запорной арматуры на водопроводной сети, в том числе пожарных гидрантов, с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения.

– Создание автоматизированной системы учёта энергоресурсов (АСУЭ). Это предоставит возможность моментально реагировать на внештатные ситуации, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации инженерных систем.

– Повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счёт оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной Схеме водоснабжения и водоотведения, позволит обеспечить:

– бесперебойное снабжение сельского поселения питьевой водой, отвечающей требованиям нормативов качества;

– повышение надёжности работы систем водоснабжения и удовлетворение потребностей потребителей (по объёму и качеству услуг);

– модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения с учётом современных требований;

– экологическую безопасность и уменьшить техногенное воздействие на окружающую среду;

– подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 года № 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 водоснабжения относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- 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.

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения представлены в Разделе 10.

На территории Копорского сельского поселения имеется ряд объектов ветхого и аварийного жилья, которые в перспективе будут выведены из эксплуатации и отключены от централизованной системы водоснабжения.

Мероприятия по замене ветхих участков водопроводных сетей позволят снизить потери и обеспечить показатели качества хозяйственно-питьевой воды согласно действующим нормативам в местах водоразбора. Замена устаревшего насосного оборудования на новое, с частотным регулированием, позволит увеличить показатели энергоэффективности системы водоснабжения. Мероприятия по строительству водозаборных устройств, водоочистных станций, сетей водоснабжения в населённых пунктах поселения, не имеющих системы централизованного водоснабжения,

позволять увеличить количество потребителей в поселении, охваченных качественной услугой централизованного водоснабжения. Данные мероприятия рассмотрены в Разделе 5 Главы I: Водоснабжение.

2.2. Оценка современного состояния ресурсов, запасов и использования подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения

В настоящее время пресные подземные воды играют значительную роль в хозяйственно-питьевом водоснабжении населения. При этом отмечается тенденция ко всё большему использованию подземных вод для водоснабжения. Это объясняется тем общеизвестным фактом, что подземные воды, как источник водоснабжения, имеют ряд преимуществ по сравнению с поверхностными водами. Прежде всего, подземные воды, как правило, обладают лучшим качеством, более надежно защищены от загрязнения и заражения, меньше подвержены сезонным и многолетним колебаниям и в большинстве случаев их использование не требует дорогостоящих мероприятий по водоочистке.

Обычно подземные воды хорошего качества могут быть найдены в непосредственной близости от водопотребителя. В Копорском сельском поселении водоснабжение населения и промышленности до недавнего времени полностью основывалось на использовании подземных вод.

Важно иметь в виду и экономический аспект: строительство водозаборов подземных вод может осуществляться постепенно по мере роста потребности в воде, в то время как строительство крупных гидротехнических сооружений для отбора поверхностных вод требует обычно значительных единовременных затрат. Эти преимущества и особенно меньшая уязвимость подземных вод к загрязнению предопределили широкое использование подземных вод для водоснабжения.

Во многих случаях обеспечение подземными водами потребностей невозможно либо из-за ограниченных ресурсов подземных вод, либо в связи с

необходимостью создания многочисленных водозаборных скважин, строительство и эксплуатация которых требуют огромных капиталовложений.

Информация по оценке запасов подземных вод на территории Копорского сельского поселения отсутствует. В связи с этим сравнить состояние запасов подземных вод и планируемых объёмов водоотбора из подземных источников не представляется возможным.

2.3. Оценка степени освоения запасов подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения

В связи с тем, что сведения по оценке запасов подземных вод на территории Копорского сельского поселения отсутствуют, провести оценку степени освоения запасов подземных вод не представляется возможным.

Необходимость оценки запасов подземных вод закреплена в законе «О недрах» Российской Федерации. Действующим законом «О недрах», подземные воды на территории РФ фактически приравнены к полезным ископаемым. В свою очередь, предоставление недр в пользование для добычи полезных ископаемых разрешается только после проведения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых (ст. 29 закона «О недрах»; Постановление Правительства РФ от 11 февраля 2005 г. № 69 «О государственной экспертизе запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, размере и порядке взимания платы за ее проведение» (с изменениями от 26 июля 2006 г., 22 января 2007 г.).

Подсчёт запасов подземных вод, которые уже ранее были оценены, нужно проводить, как правило, после того, как истекает первый расчётный срок эксплуатации водозаборов. Кроме того, оценка запасов проводится в случае изменения водохозяйственной и экологической обстановки района, изменения локации размещения подземного водозабора, и по многим другим причинам.

В Ленинградской области уже сейчас складывается непростая обстановка. Основные водоносные горизонты в настоящий момент испытывают частичное истощение. В результате чрезмерной нагрузки, особенно в летний период, наблюдается уменьшение количества и падение качества подземных вод, особенно вблизи крупных городов-спутников Санкт-Петербурга.

В связи с этим, Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу выдаёт достаточно жесткие лимиты, как по количеству разрешенной добычи подземных вод, так и по предельно допустимому понижению уровня в эксплуатационных скважинах.

Планируемые объёмы водоотбора на территории Копорского сельского поселения к 2029 году составят 667,60 тыс. м³/год, из них:

- из подземных источников – 620,64 тыс. м³/год;
- из поверхностных источников – 46,96 тыс. м³/год.

Объёмы водоотбора в I-ом полугодии 2015 года составили 46,23 тыс. м³ из подземных источников.

Таким образом, прогнозное увеличение объёмов водоотбора потребителями Копорского сельского поселения составит более, чем в 6 раз по итогам года.

В целях предотвращения истощения водоносных горизонтов, необходимо провести оценку запасов на месторождениях подземных вод. Бурение дополнительных скважин на существующих ВЗУ и организация новых ВЗУ должны осуществляться только после получения согласования в установленном порядке и утверждения запасов подземных вод. На водозаборных узлах необходимо строго соблюдать условия эксплуатации водозабора: оборудовать все эксплуатационные скважины расходомерами, вести учёт объёмов водоотбора и уровня подземных вод. Замена вышедших из строя сетей будет способствовать предотвращению потерь воды и более рациональному использованию водных ресурсов.

2.4. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития сельского округа

Варианты развития Копорского сельского поселения могут быть различны, как с ростом, так и со снижением численности населения. Развитие централизованной системы водоснабжения напрямую зависит от вариантов прироста численности населения поселения. На 01.01.2015 года численность населения поселения составила 2 390 человек.

Проведённый анализ первоисточников и детализация их оценок применительно к территории муниципального образования, позволили определить диапазон вероятных значений численности населения Копорского сельского поселения на перспективу расчётного срока.

На рисунке 12 представлена динамика численности населения Копорского сельского поселения на 1 января каждого года.

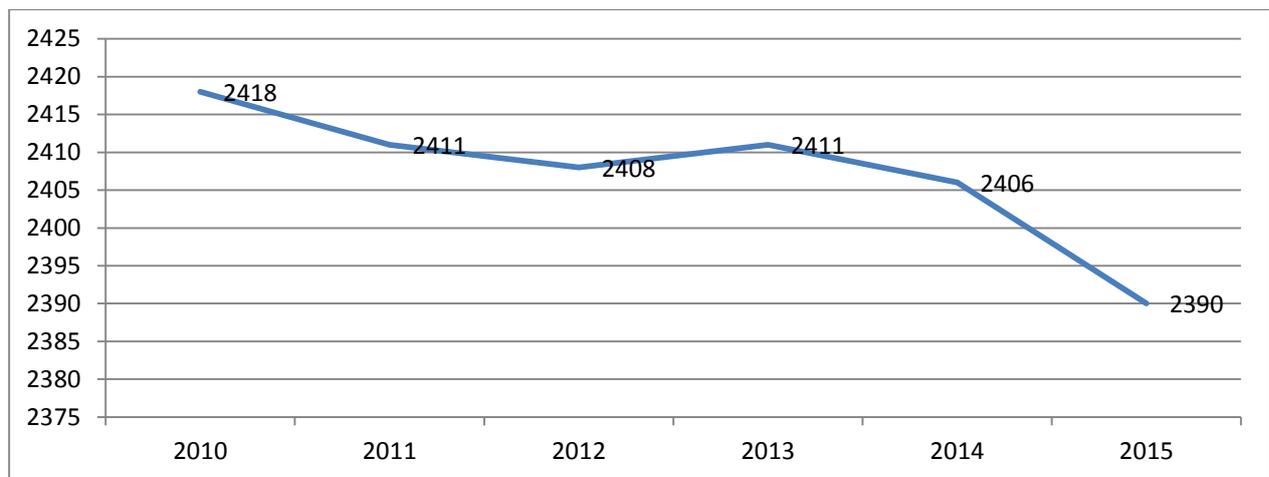


Рисунок 12 – Динамика численности населения Копорского сельского поселения на 1 января каждого года, человек

На рисунке 12 наблюдается снижение численности населения.

На динамику численности населения влияют три компонента демографического развития: рождаемость, смертность и миграция.

Проектная численность населения Копорского сельского поселения определялась на основе прогноза естественного и механического движения

населения с учётом демографических тенденций и прогноза экономического развития муниципального образования.

Прогноз численности населения Копорского сельского поселения является важным аспектом для обоснования вариантов решения задач территориального планирования. Определение перспективной численности населения необходимо для расчёта нормативных характеристик сети объектов социальной инфраструктуры на первую очередь и на расчётный срок и для определения перечня предлагаемых мероприятий по достижению нормативных параметров обеспечения населения основными видами обслуживания.

Основными задачами социально-экономической политики, проводимой на территории поселения, является обеспечение комфортной среды жизнедеятельности населения на территории поселения, проведение мероприятий, направленных на сдерживание депопуляционных процессов, стимулированию рождаемости и снижению смертности.

Проектом генерального плана рассматривается два сценария социально-экономического развития: умеренно-оптимистичный и оптимистичный.

Умеренно-оптимистичный сценарий

Умеренно-оптимистичный сценарий развития предполагает улучшение демографической ситуации за счёт увеличения показателей рождаемости и снижения смертности.

По данному сценарию численность населения в 2020 году составит 2 450 человек, в 2029 году – 2 577 человек, а в 2035 году – 2 670 человек (Таблица 8).

Таблица 8 – Прогнозные показатели демографического развития Копорского сельского поселения по умеренно-оптимистичному сценарию на 1 января каждого года

Показатель	Единица измерения	2014 год	2020 год	2030 год	2035 год
Численность населения всего	чел.	2 390	2 460	2 577	2 670
Коэффициент рождаемости	чел./1000	6	6,5	9	11
Коэффициент смертности	чел./1000	8,9	8,7	8,6	8,6
Коэффициент миграционного притока	чел./1000	5,4	5,4	5,4	5,4
Половозрастная структура населения					
младше трудоспособного возраста	чел.	201	236	305	361
трудоспособного возраста	чел.	1 299	1 342	1 399	1 445
старше трудоспособного возраста	чел.	890	882	872	864

К 2020 г. произойдет увеличение коэффициента рождаемости до 6,5 чел. на тысячу жителей, далее будет происходить постепенное увеличение рождаемости. Произойдет снижение смертности до 8,7 к 2020 г., затем произойдет снижение до 8,6 к 2030 г. Однако наличие большой доли населения старше трудоспособного возраста будет оказывать влияние на показатели смертности.

Миграционные процессы будут оставаться на современном уровне.

Оптимистичный сценарий

Оптимистичный сценарий предполагает сохранение положительных тенденций, а также проведение политики, направленной на повышения качества жизнедеятельности на территории поселения. Появление новых рабочих мест приведет к повышению привлекательности поселения для работы и проживания, и росту миграционного притока в поселение и сокращению оттока молодежи.

В таблице 9 приведены демографические показатели по оптимистичному сценарию развития.

Таблица 9 – Прогнозные показатели демографического развития Копорского сельского поселения по оптимистичному сценарию на 1 января каждого года

Показатель	Единица измерения	2014 год	2020 год	2030 год	2035 год
Численность населения	чел.	2 390	3 530	4 510	5 000
Коэффициент рождаемости	чел./1000	6	8	10	11
Коэффициент смертности	чел./1000	8,9	8,9	8,7	8,6
Коэффициент миграционного притока	чел./1000	5,4	6,0	5,4	5
Половозрастная структура населения					
младше трудоспособного возраста	чел.	201	275	498	610
трудоспособного возраста	чел.	1 299	2 359	3 040	3 381
старше трудоспособного возраста	чел.	890	896	971	1 009

Увеличение численности населения будет происходить за счёт повышения миграционного прироста населения в большей мере, чем за счёт естественного прироста населения. Коэффициент смертности на 01.01 2030 г. сократится до 8,7 чел. на тысячу жителей, рождаемость увеличится до 10 чел. на тыс. жителей.

Таким образом, численность населения на 01.01.2020 г. составит 3 530 чел., 2030 г. – 4 510 чел., в 2035 г. – 5 000 чел.

Проектом Генерального плана в качестве основного сценария развития выбран оптимистичный сценарий.

В Копорском сельском поселении прогнозируется рост уровня рождаемости и сокращение уровня смертности, что соответствует Концепции демографического развития Российской Федерации до 2035 года. Рост численности населения муниципального образования будет происходить за счёт увеличения миграционного прироста населения, а также обусловлен механическим притоком за счёт реализации инвестиционных проектов, что приведёт к созданию новых рабочих мест на территории поселения.

Численность населения муниципального образования на 01.01.2020 года составит 3,53 тыс. чел., на 01.01.2030 года – 4,51 тыс. чел. Данный прогноз соответствует прогнозным демографическим показателям в отношении Копорского сельского поселения с учётом корректировки на различные периоды первой очереди Генерального плана.

Прогнозируемая численность постоянно проживающего населения Копорского сельского поселения в разрезе населённых пунктов представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Проектная численность постоянно проживающего населения Копорского сельского поселения в разрезе населённых пунктов

№ п/п	Населённый пункт	Современное положение на 01.01.2015 г.	прогноз на 01.01.2020 г.	прогноз на 01.01.2030 г.
1	д. Ананьино	2	42	42
2	д. Воронкино	5	5	5
3	д. Заринское	7	50	50
4	д. Ивановское	20	37	37
5	д. Ирогочи	3	123	123
6	д. Кербуково	4	20	20
7	д. Климотино	3	71	72
8	д. Ломаха	47	72	96
9	д. Маклаково	3	46	46
10	д. Мустово	14	100	102
11	д. Новосёлки	1	15	15
12	д. Подмошье	24	44	44
13	д. Подозванье	43	43	43
14	д. Систо-Палкино	37	77	77
15	д. Широково	24	528	1 376
16	пос. при ст. Копорье	53	54	54
17	с. Копорье	2 100	2 203	2 308
	Итого	2 390	3 530	4 510

Согласно Генеральному плану МО «Копорское сельское поселение» Ломоносовского района Ленинградской области на период до 01.01.2030 года, ожидается прирост объёмов потребления хозяйственно-питьевой воды, сброса сточных вод за счёт размещения нового строительства и реконструкции существующей застройки.

В таблице 11 представлены объёмы водопотребления по территориям, предлагаемым к строительству.

Таблица 11 - Объёмы водопотребления по территориям, предлагаемым к подключению к системе централизованного водоснабжения поселения

Населенный пункт	Жилая зона	Этап реализации	Удельное водопотребление на одного жителя	Максимальный расход	
			л/сут.	м ³ /сут.	тыс. м ³ /год
с. Копорье	Ж2	1 очередь	220	40,96	11,50
	Ж1	1 очередь	195	21,29	5,98
	Ж1	расчётный срок	195	30,42	8,54
д. Широково	Ж1	1 очередь	230	138,02	38,75
	Ж1	расчётный срок	195	298,12	83,70
д. Подозваньё	Ж1	1 очередь	195	18,13	5,09
д. Ломаха	Ж1	1 очередь	195	30,29	8,51
д. Мустово	Ж1	1 очередь	195	65,28	18,33
ДНТ «Мустово-4»		2015 – 2017 гг	150 л/сут. на 1 чел. (80 л/сут. полив 0,01 га)	266,76 (252,7 – полив)	37,66 (35,28 – полив)
д. Систо-Палкино	Ж1	1 очередь	195	50,32	14,13

3. Направления развития резервного водоснабжения за счёт подземных вод в период чрезвычайных ситуаций

В целях бесперебойного водоснабжения потребителей необходимо предусматривать резервные источники водоснабжения. Согласно п. 8.12 СП 31.133330.2012 водозаборные устройства из подземных источников должны быть оборудованы не менее, чем двумя скважинами.

Согласно ВСН ВК 4-90 все элементы СХПВ (система хозяйственно-питьевого водоснабжения) должны соответствовать следующим требованиям, обеспечивающим их повышенную устойчивость и высокую санитарную надежность:

- устья всех водозаборных скважин должны быть загерметизированы;
- ряд скважин должен иметь устройства для подключения насосов к передвижным электростанциям, а также патрубки на напорной линии для обеспечения залива передвижных цистерн;
- ряд скважин должен быть подсоединен к работе от резервных стационарных источников электроснабжения, не отключаемых при обесточивании других потребителей электроэнергии;
- конструкция водозабора поверхностных вод должна исключать подсосывание в оголовки самотечных линий донных и береговых отложений, плавающих на поверхности пленок и мигрирующего по глубине воды планктона, концентрирующего в себе опасные для жизни и здоровья людей вещества (ОЛВ);
- все резервуары питьевой воды (РПВ) как наземные, так и подземные должны быть оснащены фильтрами-поглотителями (ФП). Должны быть обеспечены полная герметичность резервуаров, эффективная циркуляция и обмен в них всей массы воды, исключающие отложение осадков и появление обрастаний. РПВ должны быть оснащены устройствами для раздачи воды в передвижную тару и иметь подъезды для автотранспорта;
- должны быть обеспечены соответствующие условия для работы систем подачи и распределения воды (СПРВ) при разной производительности

головных сооружений. СПРВ должны иметь устройства для отключения отдельных водопотребителей, устройства для раздачи питьевой воды из водоводов и магистральных трубопроводов с ФП в наиболее возвышенных точках, обводные линии у резервуаров, насосных и водоочистных станций, задвижки с дистанционным управлением для регулирования подачи воды по отдельным участкам СПРВ;

– реагентные и хлорные хозяйства должны быть подготовлены к работе водоочистных станций (ВС) при заражении воды ОЛВ и к защите воздушной среды от загрязнения при авариях в хлорном хозяйстве;

– лаборатории должны быть оснащены всем необходимым и подготовлены к осуществлению контроля над содержанием в воде ОЛВ и к контролю за качеством воды, подаваемой населению;

– должен быть сформирован резерв передвижных дизельных электростанций для обеспечения автономного питания насосов водозаборных скважин и автоцистерн для перевозки питьевой воды, которые в штатных условиях работают в СХПВ или в других организациях и должны быть готовы оперативно переключаться на указанные работы при отключении водозаборных сооружений или авариях в СХПВ.

4. Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды

4.1 Общий водный баланс подачи и реализации воды, включая оценку и анализ структурных составляющих неучтённых расходов и потерь воды при её производстве и транспортировке

Сведения о подаче и реализации холодной воды в Копорском сельском поселении предоставлены только за первое полугодие 2015 года. В связи с этим в таблице 12 представлен общий водный баланс подачи и реализации холодной воды за первое полугодие 2015 года.

Таблица 12 – Общий водный баланс подачи и реализации холодной воды

№ п/п	Наименование статей затрат	Ед. изм.	I полугодие 2015 года
1	Объём поднятой воды, в т. ч.:	тыс. м³	46,2279
1.	Объём воды, полученной со стороны	тыс. м ³	-
2	Объём воды, используемой на собственные нужды	тыс. м ³	0,2525
3	Объём отпуска в сеть	тыс. м ³	45,9754
4	Объём потерь воды	тыс. м ³	9,1951
5	Уровень потерь к объёму поднятой воды	%	20,0
6	Объём реализации воды всего, в том числе	тыс. м³	36,7803
6.1	населению	тыс. м ³	16,9881
6.2	бюджетным организациям	тыс. м ³	1,8402
6.3	прочим потребителям	тыс. м ³	1,8180
6.4	собственными предприятиями, включая котельную	тыс. м ³	16,1340

Объём подъёма воды из источников водоснабжения за I полугодие 2015 г. составил 46,2279 тыс. м³. Объём подъёма воды фактически продиктован потребностью в объёмах воды на реализацию (полезный отпуск) и компенсацию потерь воды. Высокий износ инфраструктуры водоснабжения Копорского сельского поселения предопределяет нерациональное использование ресурсов на обеспечение сельского поселения водой. Для реализации потребителям 1 куб. м воды предприятием из источников водоснабжения забирается около 1,2 куб. м воды. Таким образом, на каждый

кубический метр полезно используемой воды приходится около 0,2 куб. м воды, теряемой при транспортировке, что, в свою очередь, увеличивает расход электроэнергии на работу насосного оборудования, а также загрузку головных сооружений и трубопроводов.

Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды необходимо ежемесячно производить анализ структуры водопотребления, определять величину потерь воды в системах водоснабжения, оценивать объёмы полезного водопотребления и устанавливать плановые величины объективно неустраняемых потерь воды. Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объёмы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий.

Неучтённые и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей можно разделить на:

1. полезные расходы;
2. 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;
 - промывка канализационных сетей;
 - тушение пожаров;
 - испытание пожарных гидрантов.
3. организационно – учётные расходы, в том числе:
 - незарегистрированные средствами измерения;

- неучтённые из-за погрешности средств измерения;
- незарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;

- расходы на собственные хозяйственно – бытовые нужды.

4. потери из водопроводных сетей:

- потери из водопроводных сетей в результате аварий;
- скрытые утечки из водопроводных сетей;
- утечки из уплотнения сетевой арматуры;
- расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
- утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов.

На рисунке 13 представлена структура подачи воды в сеть централизованного холодного водоснабжения за I полугодие 2015 года.

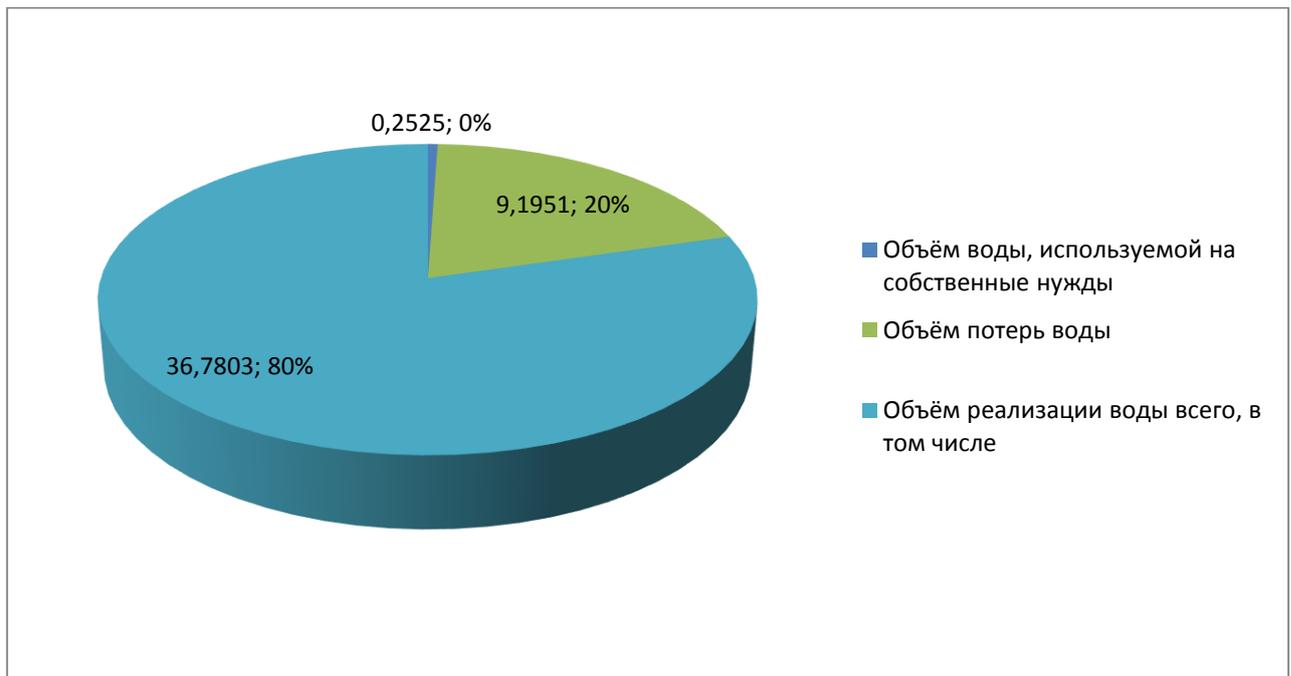


Рисунок 13 – Структура подачи воды в сеть централизованного холодного водоснабжения за I полугодие 2015 года, тыс. м³

Из рисунка 13 следует что потери холодной воды при транспортировке составляют 20% от общего объёма подачи в сеть централизованного холодного водоснабжения.

4.2 Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений (годовой и в сутки максимального водопотребления)

На территории Копорского сельского поселения функционирует две технологические зоны:

- технологическая зона холодного питьевого водоснабжения;
- технологическая зона горячего водоснабжения.

В таблице 13 приведён территориальный баланс подачи (реализации) холодной воды за I полугодие 2015 года.

Таблица 13 – Территориальный баланс подачи (реализации) холодной воды за I полугодие 2015 года, тыс. м³

Статья баланса/ Населённый пункт	с. Копорье, д. Подозванье, д. Широково		д. Ломаха	
	I полугодие 2015 года	в сутки максимального потребления	I полугодие 2015 года	в сутки максимального потребления
Получено:	42,1107	0,2770	4,1172	0,0271
Собственные ВЗУ	42,1107	0,2770	4,1172	0,0271
Со стороны				
Расход на собственные нужды	0,2525	0,0017		
Отпуск в сеть	41,8582	0,2753	4,1172	0,0271
Утечка и неучтённый расход воды	8,3717	0,0551	0,8234	0,0054
то же в %	20,0	20,0	20,0	20,0
Полезный отпуск	33,4865	0,2202	3,2938	0,0217

Основная доля объёма поднятой воды приходится на ВЗУ д. Подозванье (91,1%).

В таблице 14 приведён территориальный баланс подачи (реализации) горячей воды за I полугодие 2015 года, тыс. м³.

Таблица 14 – Территориальный баланс подачи (реализации) горячей воды за I полугодие 2015 года, тыс. м³

Статья баланса/ Населённый пункт	с. Копорье	
	I полугодие 2015 года	в сутки максимального потребления
Получено:	14,4428	0,0950
Собственная котельная	14,4428	0,0950
Со стороны		
Расход на собственные нужды		
Отпуск в сеть	14,4428	0,0950
Утечка и неучтённый расход воды	2,2849	0,0151
то же в %	15,82	15,82
Полезный отпуск	12,1579	0,0799

4.3 Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды сельского поселения (пожаротушение, полив и др.)

Можно выделить четыре группы потребителей хозяйственно-питьевой (холодной и горячей) воды: население, собственные предприятия, бюджетные организации и прочие потребители.

В связи с тем, что сведения об объёмах потребления холодной воды из централизованной системы холодного водоснабжения предоставлены только за I полугодие 2015 года, структурный баланс реализации холодной воды составлен также за этот период времени и представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Структурный баланс реализации холодной воды по группам потребителей с. Копорье, д. Подозванье, д. Широково за I квартал 2015 года

№ п/п	Наименование групп потребителей	Потребление за I квартал 2015 года	в средние сутки	макс. суточное К=1,2
		тыс. м ³	тыс. м ³ /сут.	тыс. м ³ /сут.
1	население	16,9881	93,1	111,7
2	бюджетные организации	1,8402	10,1	12,1
3	прочие потребители	1,8180	10,0	12,0
4	собственные предприятия, включая котельную	16,1340	88,4	106,1
	Объём реализации холодной воды всего	36,7803	201,5	241,8

На рисунке 14 представлена структура реализации воды из сетей централизованного холодного водоснабжения за I полугодие 2015 года.

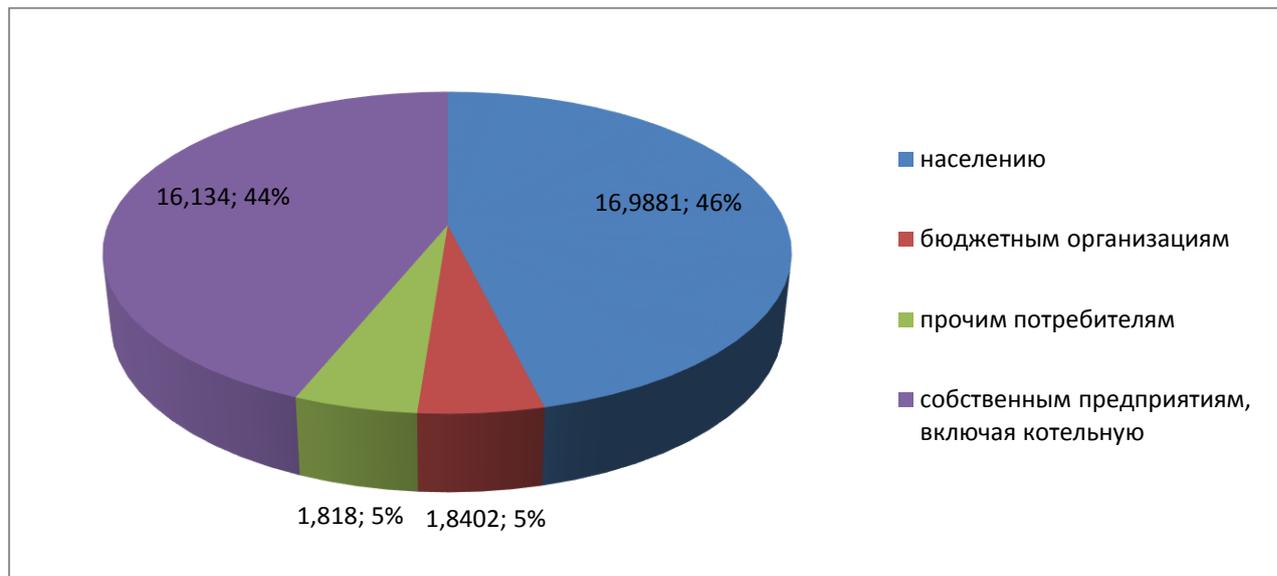


Рисунок 14 – Структура реализации воды из сетей централизованного холодного водоснабжения за I полугодие 2015 года, тыс. м³

Из рисунка 14 следует, что 46% от общего объёма реализации воды приходится на население, и 44% на собственные предприятия, включая котельную, которая, в свою очередь, производит для реализации горячую воду потребителям села Копорское.

В связи с тем, что сведения об объёмах потребления горячей воды из централизованной системы горячего водоснабжения предоставлены только за I полугодие 2015 года, структурный баланс реализации горячей воды составлен также за этот период времени и представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Структурный баланс реализации горячей воды по группам потребителей с. Копорье за I квартал 2015 года

№ п/п	Наименование групп потребителей	Потребление за I квартал 2015 года	в средние сутки	макс. суточное К=1,2
		тыс. м ³	м ³ /сут.	м ³ /сут.
1	население	11,5589	63,3	76,0
2	бюджетные организации	0,594	3,3	3,9
3	прочие потребители	0,005	0,03	0,03
	Объём реализации горячей воды всего	12,1579	66,6	79,9

Исходя из данных, представленных в таблице 16, можно сделать заключение, что 95,1% от всего объёма потребления горячей воды приходится на население.

Расходы воды на пожаротушение от системы сельского водопровода рассчитаны в соответствии с требованиями СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий». В расчётное количество одновременных пожаров включены и пожары на промышленных предприятиях. При этом для предприятий, имеющих технические водозаборы, дополнительное пожаротушение осуществляется от сети промышленного водоснабжения.

Продолжительность тушения пожара 3 часа; срок восстановления противопожарного запаса воды – не более 24 часов. Во время тушения пожара допускается сокращение расходов воды на технологические нужды промпредприятий, поливку и т. п. Неприкосновенный запас воды на пожаротушение хранится в резервуарах головных водопроводных

сооружений. Пропуск противопожарных расходов должен учитываться при расчётах водопроводной сети.

Для ряда объектов повышенной ответственности (объекты энерго- и водоснабжения, пожарное депо, больницы и т.д. – перечень объектов по СНиП П-7-81*) следует предусматривать пожарные резервуары местного значения – эти резервуары в данном масштабе не показываются. Расчёт расхода воды на пожаротушение приведён в таблице 17.

Таблица 17 – Расходы воды на пожаротушение

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2014 год
1	Фактическое количество жителей	тыс. человек	2,390
2	Количество одновременных пожаров	шт.	2
3	Расходы воды на наружное пожаротушение: - одного пожара (норматив) - всего (t-3 часа)	л/с м ³	25 270×2=540
4	Расход воды на внутреннее пожаротушение (при нормативе на один пожар 2 струи по 5 л/с, t-3 часа)	м ³	28,1×2=56,2
5	Суммарный расход воды на пожаротушение (п.3+п.4) -округлённо	м ³ тыс. м ³	596,2 0,6

В соответствии с СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий» норма на полив улиц и зеленых насаждений принята 50 л/чел. в сутки. Вода на полив должна отбираться из поверхностных источников и в расчете хозяйственно-питьевого водопотребления не учитывается. Продолжительность поливочного периода совпадает, в среднем, с устойчивой температурой воздуха +10°C.

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

В настоящее время в Копорском сельском поселении действуют нормы удельного водопотребления, утверждённые Постановлением Правительства

Ленинградской области от 28 июня 2013 года № 180 «О внесении изменений в постановление Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 года № 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по электроснабжению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учёта».

Нормативы потребления холодного и горячего водоснабжения представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Нормативы потребления холодного и горячего водоснабжения

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления, куб. м на 1 чел. в месяц		
		холодная вода	горячая вода	водоотведение
1	Дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:			
1.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,90	4,61	9,51
1.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,83	4,53	9,36
1.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	4,77	4,45	9,22
1.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	4,11	3,64	7,75
1.5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	2,58	1,76	4,33
1.6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	2,05	1,11	3,16
2	Дома с водонагревателями, оборудованные:			
2.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	9,51		9,51
2.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	9,36		9,36
2.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	9,22		9,22
2.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	7,75		7,75
3	Дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе	6,18		6,18
4	Дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением	5,23		5,23
5	Дома без ванн, с водопроводом и канализацией	4,28		4,28
6	Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	1,30		1,30
7	Общежития с общими душевыми	1,89	1,75	3,64
8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	2,22	2,06	4,28

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учёта рассчитывается по формуле:

$$\text{Нодн} = 0,09 \times \text{К} : \text{Сои} \text{ (м}^3/\text{м}^2 \text{ в месяц),}$$

где:

Нодн – норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению в кубических метрах в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

0,09 – расход холодной (горячей) воды на общедомовые нужды (кубических метров в месяц на 1 человека);

К – численность жителей, проживающих в многоквартирном доме;

Сои – общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирных домах (м²).

Общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, определяется как суммарная площадь следующих помещений, не являющихся частями квартир многоквартирного дома и предназначенных для обслуживания более одного помещения в многоквартирном доме (согласно сведениям, указанным в паспорте многоквартирного дома): межквартирных лестничных площадок, лестниц, коридоров, тамбуров, холлов, вестибюлей, колясочных, помещений охраны (консьержа), в этом многоквартирном доме, не принадлежащих отдельным собственникам.

При наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых), индивидуальных или общих (квартирных) приборов учёта норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды применяется с учётом повышающего коэффициента, составляющего:

- с 1 января по 30 июня 2015 года - 1,1;

- с 1 июля по 31 декабря 2015 года - 1,2;
- с 1 января по 30 июня 2016 года - 1,4;
- с 1 июля по 31 декабря 2016 года - 1,5;
- с 2017 года - 1,6.

Тарифы на услуги ООО «ЛРТЭК» Ломоносовского района Ленинградской области» в сфере водоснабжения потребителям Копорского сельского поселения утверждаются приказом Комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (Лен РТК).

На 2015 год в сфере холодного водоснабжения тарифы утверждены приказом Комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области от 16.12.2014 г. № 323-п (Таблица 19).

Таблица 19 – Тарифы на товары (услуги) ООО «ЛРТЭК» для потребителей муниципальных образований «Аннинское сельское поселение», «Большеижорское городское поселение», «Горбунковское сельское поселение», «Горбунковское сельское поселение», «Гостилицкое сельское поселение», «Кипенское сельское поселение», «Копорское сельское поселение», «Лаголовское сельское поселение», «Лебяженское городское поселение», «Лопухинское сельское поселение», «Низинское сельское поселение», «Оржицкое сельское поселение», «Пениковское сельское поселение», «Ропшинское сельское поселение», «Русско-Высоцкое сельское поселение» Ломоносовского муниципального района Ленинградской области

№ п/п	Наименование товара (услуги)	Тарифы экономически обоснованные, руб./м ³	Население, руб./м ³		Тарифы экономически обоснованные, руб./м ³	Население, руб./м ³	
			Без НДС	С учётом НДС*		Без НДС	С учётом НДС*
1.	Питьевая вода	32,66	32,66	38,54	36,00	36,00	42,48
2.	Водоотведение	26,08	26,08	30,77	28,75	28,75	33,93

На 2015 год в сфере горячего водоснабжения тарифы утверждены приказом Комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области № 433-п от 19.12.2014 года (таблицы №№ 20, 21).

Таблица 20 – Тарифы на горячую воду, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям в 2015 году:

№п/п	Вид системы теплоснабжения (горячего водоснабжения)	Год с календарной разбивкой	В том числе:	
			Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию Одноставочный, руб./Гкал
1.	Для потребителей муниципального образования «Ломоносовский муниципальный район» Ленинградской области			
1.1	Открытая система теплоснабжения (ГВС)	С 01.01.2015 по 30.06.2015	29,55	1331,36
		С 01.07.2015 по 31.12.2015	33,88	1839,01
1.2	Закрытая система теплоснабжения (ГВС) без теплового пункта	С 01.01.2015 по 30.06.2015	29,55	1331,36
		С 01.07.2015 по 31.12.2015	33,88	1839,01

Таблица 21 – Тарифы на горячую воду, поставляемую населению Ломоносовского муниципального района Ленинградской области в зоне теплоснабжения Общества с ограниченной ответственностью «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс» в 2015 году (Приказ № 480-п от 19.12.2014 года):

№ п/п	Вид системы тепло-снабжения (горячего водоснабжения)	Год с календарной разбивкой	Тариф на горячую воду, руб./куб. м	В том числе:		
				Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./ м ³	Компонент на тепловую энергию одноставочный, руб./Гкал	
1.	Для потребителей муниципального образования «Ломоносовский муниципальный район» Ленинградской области					
1.1	Открытая система теплоснабжения (ГВС)	С 01.01.2015 по 30.06.2015	111,89	30,22	1361,44	
		С 01.07.2015 по 31.12.2015	124,31	29,20	1585,16	
1.2	Закрытая система теплоснабжения (ГВС) без теплового пункта	С 01.01.2015 по 30.06.2015	111,89	30,22	1361,44	
		С 01.07.2015 по 31.12.2015	124,31	29,20	1585,16	

Фактическое годовое населением потребление холодной воды питьевого качества за I полугодие 2015 года составило 16,9881 тыс. м³ воды. Фактическое суточное потребление холодной воды питьевого качества на человека составило 0,057 м³/сут. или 1,71 м³/мес. (при региональной норме от 1,3 м³/мес. до 9,51 м³/мес. в зависимости от благоустройства жилого фонда и норме по СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» – 4,35 м³/мес.).

Фактическое потребление в I квартале 2015 года населением горячей воды из системы ГВС в с. Копорье по данным, предоставленным ООО «ЛРТЭК», составляет 11,56 тыс. м³. Фактическое суточное потребление горячей воды питьевого качества на человека составило 0,039 м³/сут. или 1,17 м³/мес. (при региональной норме от 1,11 м³/мес. до 4,61 м³/мес. в зависимости от благоустройства жилого фонда и норме по СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» – от 2,55 м³/мес. до 3,45 м³/мес.).

По данным, предоставленным ООО «ЛРТЭК», расход горячей воды бюджетными и прочими потребителями в I квартале 2015 года в селе Копорье составил 594,0 м³ (бюджетные) и 5,0 м³ (прочие).

4.5 Описание системы коммерческого приборного учёта воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учёта

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» рекомендуется установка узлов учёта воды на магистральных водопроводах и крупных абонентских врезках, а также переход на расчёты с управляющими компаниями за потреблённую воду по общедомовым приборам учёта. Качественный учёт позволяет снизить потери воды, находить места несанкционированного водоразбора, определить необходимые энергосберегающие мероприятия.

В Копорском сельском поселении обеспеченность узлами учёта потребления холодной и горячей воды на момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения составляет 83,7%.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» планируется 100% обеспеченность приборами коммерческого учёта воды.

Реализация программы установки приборов учёта позволит объективно оценить потребление коммунальных ресурсов с учётом технологических потерь и расходов, возникших в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме. Решение данной проблемы возможно путем использования программно-целевого метода с привлечением финансовых средств из различных источников финансирования

4.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения сельского поселения

В таблице 22 приведены сведения о резервах и дефицитах производственных мощностей системы холодного водоснабжения Копорского сельского поселения.

Таблица 22 – Сведения о резервах и дефицитах производственных мощностей системы холодного водоснабжения Копорского сельского поселения

Источник водоснабжения	Объём поднятой воды, м³/сут.	Производительность скважины, м³/сут	Резерв (+)/Дефицит (-) производительности, %
ВЗУ			
д. Подозваньё (с. Копорье, д. Подозваньё, д. Широково)			
Скважина № 1	230,8	2 184	89,4
Скважина № 2			

Источник водоснабжения	Объём поднятой воды, м ³ /сут.	Производительность скважины, м ³ /сут	Резерв (+)/Дефицит (-) производительности, %
Скважина № 3			
Скважина № 4			
д. Ломаха			
Скважина № 1	22,6	240	90,6

Проведя анализ резервов мощности водозаборных сооружений, приходим к выводу, что резерв производительности водозаборов ограничен производительностью насосов.

4.7 Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учётом различных сценариев развития сельского поселения, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объёма потребления воды населением и его динамики с учётом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки

Прогнозные балансы потребления горячей и питьевой воды составлены на основании п. 2.1 Раздела I «Водоснабжения» Схемы водоснабжения и водоотведения и проекта Генерального плана Копорского сельского поселения.

Проектом Генерального плана Копорского сельского поселения предусмотрен один сценарий развития.

Перспективным источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения населённых пунктов Копорского сельского поселения принимаются артезианские воды.

В соответствии с СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий» нормы водопотребления приняты для:

– среднеэтажной жилой застройки – 230 л/чел. в сутки, в т. ч. 95 л/чел. в сутки горячей воды;

- индивидуальной жилой застройки – 190 л/чел. в сутки;
- сезонно проживающего населения – 150 л/чел. в сутки и полив 80 л/сут. на 0,01 га.

Суточный коэффициент неравномерности принят 1,3 в соответствии с СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Прогнозный структурный баланс потребления холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды (ХПВ) и техническое водоснабжение (ТВ) Копорского сельского поселения с 2015 по 2029 гг. представлен в таблице 30.

Прогнозный структурный баланс потребления горячей воды населением Копорского сельского поселения с 2015 по 2029 гг. представлен в таблице 31.

Расходы воды для планируемых объектов общественно-делового назначения рассчитаны по нормам СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий», исходя из планируемой численности работников.

Для основных объектов социально-культурного обслуживания приняты следующие суточные нормы водопотребления:

- больницы – 200 л на одну койку;
- физкультурно-спортивные учреждения: 50 л на одного физкультурника и 100 л на одного спортсмена;
- магазины продовольственных товаров – 30 л на одного работающего в смену и непродовольственных товаров – 20 л на одного работающего в смену;
- столовые, кафе, рестораны – 12 л на одно условное блюдо;
- учреждения культуры и прочие предприятия бытового обслуживания – 15 л на одного работника.

Расходы для всех объектов определены ориентировочно.

Таблица 23 – Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой и технической воды на срок до окончания 2029 года

Потребители	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Объём потребления воды всего, в том числе	тыс. м³	178,61	191,54	213,15	251,40	299,51	347,66	439,60	457,32	472,03	487,08	503,88	522,53	542,76	566,74	597,06
<i>населением, в т. ч.</i>	<i>тыс. м³</i>	<i>168,61</i>	<i>179,92</i>	<i>201,53</i>	<i>239,78</i>	<i>287,89</i>	<i>336,05</i>	<i>377,73</i>	<i>395,45</i>	<i>410,16</i>	<i>425,21</i>	<i>442,01</i>	<i>460,66</i>	<i>480,89</i>	<i>504,87</i>	<i>535,19</i>
ХВС	тыс. м ³	92,67	96,82	103,45	114,31	137,75	164,52	186,07	193,85	200,59	207,47	214,97	223,14	231,82	241,79	253,75
ГВС	тыс. м ³	57,18	57,18	57,18	57,18	63,80	70,41	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03
ТВ	тыс. м ³	18,76	25,92	40,89	68,28	86,35	101,12	114,63	124,58	132,55	140,71	150,01	160,49	172,04	186,06	204,42
<i>бюджетными организациями, в т. ч.:</i>	<i>тыс. м³</i>	<i>4,00</i>	<i>4,00</i>	<i>4,00</i>	<i>4,00</i>	<i>4,00</i>	<i>4,00</i>	<i>21,06</i>								
ХВС	тыс. м ³	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08
ГВС	тыс. м ³	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98
<i>прочими потребителями, в т. ч.:</i>	<i>тыс. м³</i>	<i>4,00</i>	<i>5,62</i>	<i>5,62</i>	<i>5,62</i>	<i>5,62</i>	<i>5,62</i>	<i>38,81</i>								
ХВС	тыс. м ³	2,38	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27
ГВС	тыс. м ³	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
<i>собственными предприятиями</i>	<i>тыс. м³</i>	<i>2,00</i>														
Динамика, г/г	о. е.		1,07	1,11	1,18	1,19	1,16	1,26	1,04	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,05

Как следует из баланса, на расчётный срок ожидается увеличение общего потребления воды. Это связано с тенденцией увеличения численности населения и расширением зоны охвата потребителей населённых пунктов поселения услугой централизованного водоснабжения.

4.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

На территории Копорского сельского поселения имущество теплопроводного хозяйства находится в собственности ОАО «Ломоносовская энергетическая компания». ООО «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс» (далее: ООО «ЛРТЭК») осуществляет эксплуатацию и обслуживание оборудования и сооружений централизованной системы горячего водоснабжения в соответствии с договором аренды имущества № 09/12 от 14 декабря 2012 года с ОАО «Ломоносовская энергетическая компания».

В Копорском сельском поселении применена и функционирует четырехтрубная закрытая система теплоснабжения. Теплоснабжение жителей индивидуальной жилой застройки и остальных населённых пунктов осуществляется за счет индивидуального печного отопления, в некоторых случаях электроснабжения и индивидуальных котлов на жидком и твердом топливе. Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует. Основным топливом здесь являются дрова, реже – газ.

В закрытой схеме горячего центрального водоснабжения холодная вода из наружной водопроводной сети подаётся в теплообменник (водонагреватель), в котором за счёт перегретой воды из котла нагревается до необходимой температуры и при помощи циркуляционных насосов по распределительной сети транспортируется к потребителям. Остывшая вода

возвращается на догрев в водонагреватель. Теплообменники установлены в котельной.

Централизованная система ГВС выполнена с циркуляционными трубопроводами для обеспечения потребителей горячей водой, так как без них в отсутствие водоразбора вода в подающих линиях быстро остывает, и потребитель вынужден сливать её, теряя при этом воду и теплоту. Кроме того, в системах ГВС установлены полотенцесушители, которые необходимы для сушки белья и обогрева ванных комнат и не могут работать при отсутствии циркуляции. Циркуляционные трубопроводы и циркуляционные насосы создают непрерывное движение воды (циркуляцию) по замкнутому контуру «теплообменник – подающий трубопровод – водоразборный кран – циркуляционный трубопровод – теплообменник», поддерживая температуру горячей воды у водоразборного крана 50-60°C.

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Также с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В дальнейшем подключение новых потребителей будет также осуществляться по закрытой схеме ГВС в соответствии с федеральным законом Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и с изменениями и дополнениями от: 4 июня, 18 июля, 7 декабря 2011 г., 25 июня, 30 декабря 2012 г., 7 мая 2013 г., 3 февраля 2014 г.

4.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

Фактический объём поднятой холодной воды за I квартал 2015 года составил 46,2279 тыс. м³, потребление воды в средние сутки – 0,2533 тыс. м³, в сутки максимального водоразбора – 0,3040 тыс. м³. К окончанию 2029 года ожидаемый приём воды составит 667,60 тыс. м³/год, потребление воды в средние сутки – 1,83 тыс. м³/сут.

Хозяйственно-питьевые расходы воды определены по удельным среднесуточным нормам водопотребления в соответствии с СП 31.13330.2012.

Коэффициент суточной неравномерности принимается равным 1,2.

Расходы воды на поливку улиц и зеленых насаждений определены по норме 70 л/сут/чел.

Неучтённые расходы приняты в размере 10% от расхода воды на нужды населения.

Расходы воды для нужд наружного пожаротушения

Расходы воды для нужд наружного пожаротушения населенных пунктов сельского поселения принимаются в соответствии с СП 31.13330.2012.

В населённых пунктах с организованным водоснабжением, противопожарный водовод в соответствии с п. 3 ст. 68 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ объединяется с хозяйственно питьевым и производственными водопроводами. Существующие заборные скважины сохраняются с планируемым использованием их для технического, резервного и пожарного водоснабжения.

Расчётный расход воды на тушение пожара должен быть обеспечен при наибольшем расходе воды на другие нужды, кроме расходов воды на полив территорий и растений (производственные нужды).

Для населённых пунктов при организации централизованной системы водоснабжения расход воды на пожаротушение предусматривается из водопровода, объединённого с хозяйственно питьевым и производственными водопроводами.

Расстановка пожарных гидрантов предусматривается в соответствии с п. 16, п. 17 ст. 68 № 123-ФЗ вдоль автомобильных дорог, 2,5 м от края проезжей части и не ближе, чем 5 м от стен домов, размещением гидрантов вне зон возможных завалов.

На остальной территории поселения для противопожарной защиты организуются пожарные водоёмы с обязательным устройством водозаборных площадок для подъезда не менее двух пожарных машин одновременно. Противопожарные водоёмы потребуют работы по очистке и работы по дноуглублению, устройства разворотных площадок с твердым покрытием.

Согласно СНиП 2.01.51-90 площадь пожарных водоёмов должна составлять 3 000 куб. м на 1 кв. км территории.

Для ряда объектов повышенной ответственности (объекты энерго- и водоснабжения, пожарное депо, больницы и т. д. – перечень объектов по СНиП II-7-81*) предусматриваются пожарные резервуары местного значения. Эти резервуары в данном масштабе не показываются.

Для обеспечения пожаротушения на территории общего пользования садоводческого и дачного некоммерческого объединения граждан должны предусматриваться противопожарные водоёмы или резервуары вместимостью не менее 25 м³ при числе участков до 300 и не менее 60 м³ при числе участков более 300. Каждый водоём должен быть оборудован площадкой для установки пожарной техники, с возможностью забора воды насосами и организации подъезда не менее 2-х пожарных автомобилей.

4.10 Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчётам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам

Централизованное холодное водоснабжение потребителей населённых пунктов Копорского сельского поселения на период до окончания 2029 года предполагается осуществлять в селе Копорье, деревнях Ломаха, Мустово,

Подозванье, Систо-Палкино, Широково и ДНТ «Мустово-4», горячее – только в с. Копорье. Воду для этих целей предполагается получать из артезианских скважин и от магистрального водовода ЛАЭС.

На окончание 2029 года в системе централизованного водоснабжения Копорского сельского поселения предполагаются три технологические зоны:

- технологическая зона ООО «ЛРТЭК» в зоне действия ВЗУ д. Подозванье;
- технологическая зона ООО «ЛРТЭК» в зоне действия ВЗУ д. Ломаха;
- технологическая зона в зоне действия ВЗУ ЛАЭС.

На основании вышеизложенного составлен прогнозный территориальный баланс потребления воды в Копорском сельском поселении на окончание 2029 года, который представлен в таблице 24 и на рисунке 15.

Таблица 24 – Перспективный территориальный водный баланс потребления воды в Копорском сельском поселении на окончание 2029 года с разбивкой по технологическим зонам

№ п/п	Наименование	Объём потребления	Потребление в средние сутки	Потребление в макс. сутки К=1,2
		тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /сут.	тыс. м ³ /сут.
Технологическая зона ООО «ЛРТЭК» в зоне действия ВЗУ д. Подозванье				
1	с. Копорье, в т. ч.	290,50	0,80	0,96
1.1.	ХВС	196,24	0,54	0,65
1.2.	ГВС	88,54	0,24	0,29
	ТВ	5,72	0,02	0,02
2	д. Подозванье, в т. ч.:	6,93	0,02	0,02
2.1.	ХВС	1,26	0,003	0,004
2.2.	ТВ	5,68	0,02	0,02
3	д. Широково, в т. ч.:	232,36	0,64	0,76
3.1.	ХВС	80,03	0,22	0,26
3.2.	ТВ	152,33	0,42	0,50
Технологическая зона ООО «ЛРТЭК» в зоне действия ВЗУ д. Ломаха				
4	д. Ломаха, в т. ч.:	22,45	0,06	0,07
4.1.	ХВС	10,17	0,03	0,03
4.2.	ТВ	12,28	0,03	0,04
Технологическая зона в зоне действия ВЗУ ЛАЭС				

№ п/п	Наименование	Объём потребления	Потребление в средние сутки	Потребление в макс. сутки К=1,2
		тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /сут.	тыс. м ³ /сут.
5	д. Мустово, в т. ч.:	17,17	0,05	0,06
5.1.	ХВС	7,07	0,02	0,02
5.2.	ТВ	10,1	0,03	0,03
6	д. Систо-Палкино, в т. ч.:	12,96	0,04	0,04
6.1.	ХВС	5,34	0,01	0,02
6.2.	ТВ	7,62	0,02	0,03
7	ДНТ «Мустово-4», в т. ч.:	13,07	0,04	0,04
7.1.	ХВС	2,38	0,007	0,008
7.2.	ТВ	10,69	0,03	0,04
	ИТОГО, в т. ч.:	597,06	1,64	1,96
	<i>ХВС</i>	<i>304,10</i>	<i>0,83</i>	<i>1,00</i>
	<i>ГВС</i>	<i>88,54</i>	<i>0,24</i>	<i>0,29</i>
	<i>ТВ</i>	<i>204,42</i>	<i>0,56</i>	<i>0,67</i>

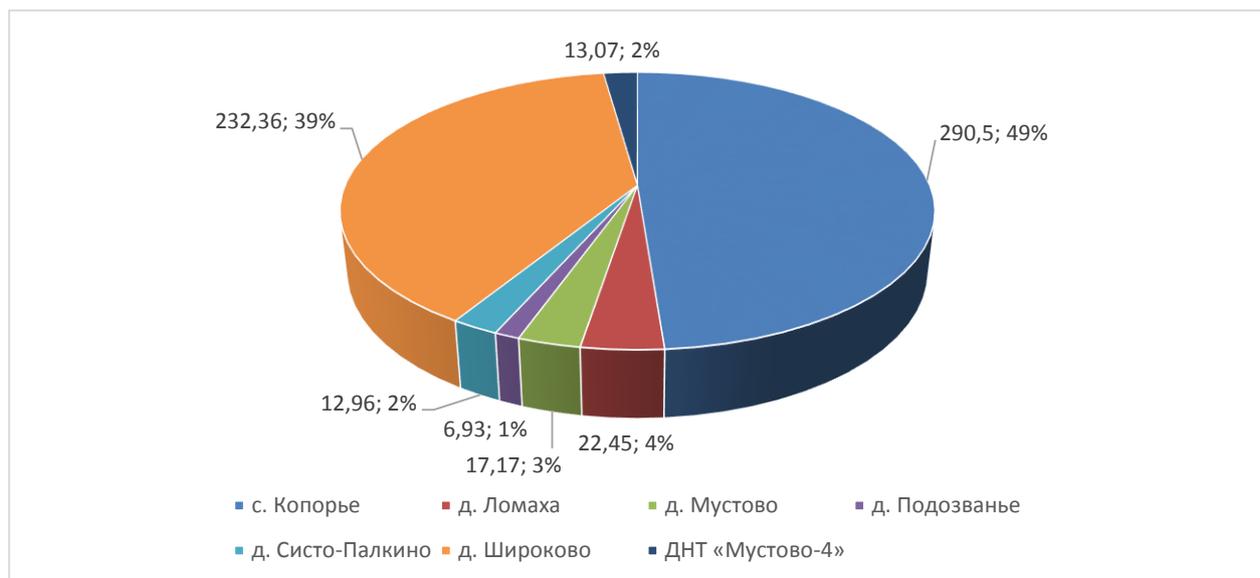


Рисунок 15 – Перспективный территориальный водный баланс потребления воды в Копорском сельском поселении на окончание 2029 года

Основные доли объёма потребления воды на окончание 2029 года будут приходиться на с. Копорье (49%) и д. Широково (39%).

4.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учётом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды абонентами, производился на основе п. 2 Раздела II «Водоснабжение» Схемы водоснабжения и водоотведения и представлен в таблице 25 и на рисунке 16.

Таблица 25 – Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов на окончание 2029 года

№ п/п	Наименование статей затрат	Ед. изм.	на окончание 2029 года
1	Объём реализации воды всего, в том числе	тыс. м³	597,06
1.1	населению	тыс. м ³	535,19
1.2	бюджетным организациям	тыс. м ³	21,06
1.3	прочим потребителям	тыс. м ³	38,81
1.4	собственным предприятиям	тыс. м ³	2,00



Рисунок 16 – Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов на окончание 2029 года, тыс. м³/год; %

4.12 Сведения о фактических и планируемых потерях воды при её транспортировке

В первом полугодии 2015 года потери воды в сетях хозяйственно-питьевой воды составили 9,1951 тыс. м³ или 20,0%. На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения по данным, предоставленным Администрацией Копорского сельского поселения, износ сетей централизованного холодного водоснабжения составляет 55%, централизованного горячего водоснабжения – 42%. Высокий износ инфраструктуры водоснабжения Копорского сельского поселения предопределяет нерациональное использование ресурсов на обеспечение города водой. Для реализации потребителям 1 куб. м воды предприятием из водного объекта забирается более 1,2 куб. м воды. Таким образом, на каждый кубический метр полезно используемой воды приходится более 0,2 куб. м воды, теряемой при транспортировании, что, в свою очередь, увеличивает расход электроэнергии на работу насосного оборудования, а также загрузку головных сооружений и трубопроводов. Реализация мероприятий по энергосбережению и водосбережению позволит снизить потери воды, сократить объемы водопотребления, снизить нагрузку на водопроводные

станции, повысив качество их работы, и расширить зону обслуживания при жилищном строительстве.

Величина потерь холодной воды при её транспортировке к объёму отпуска в сеть представлена в таблице 26.

Таблица 26 – Величина потерь холодной воды при её транспортировке к объёму отпуска в сеть

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	I-ое полугодие 2015 года	на окончание 2029 года
1	Подано в сеть	тыс. м ³	45,9754	648,98
2	Утечка и неучтённый расход воды	тыс. м ³	9,1951	51,92
3	Утечка и неучтённый расход воды (среднесуточные)	тыс. м ³ /сут	0,02519	0,14
		%	20,0	8,0
4	Реализовано потребителям	тыс. м ³	36,7803	597,06

Планируемые годовые потери воды при её транспортировке в % за год на планируемый период представлены на рисунке 17.

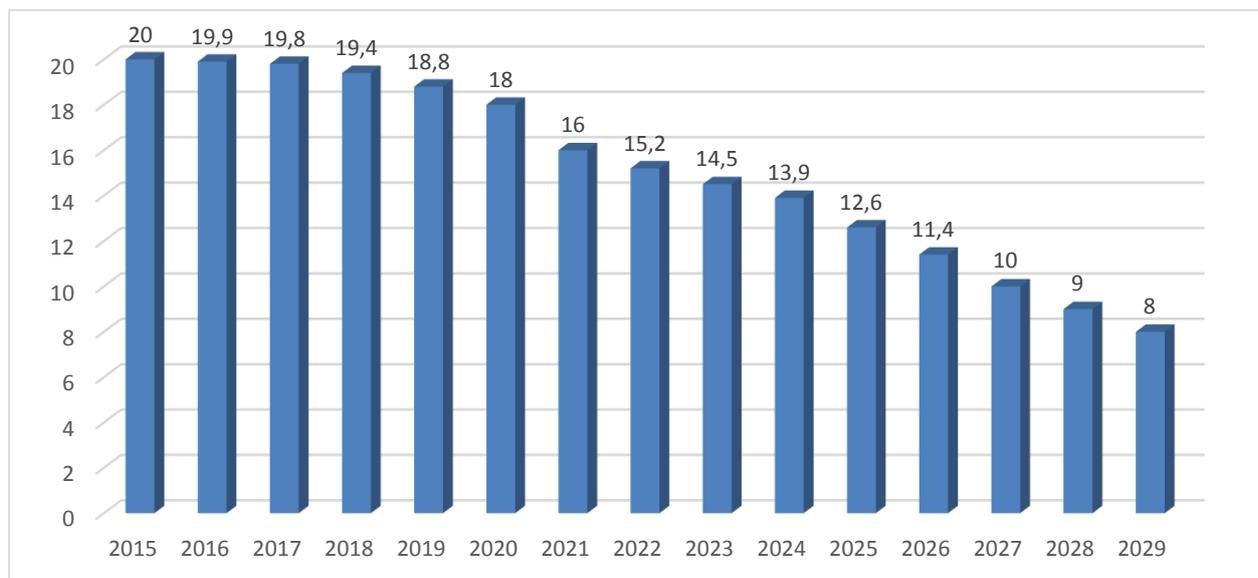


Рисунок 17 – Планируемые годовые потери воды при её транспортировке в % за год на планируемый период

Снижение потерь при транспортировке воды от водозабора до потребителя должно обеспечиваться реконструкцией изношенных сетей водоснабжения. При условии выполнения мероприятий по замене изношенных участков трубопроводов, ожидаемые потери на расчётный срок составят порядка 8% от общей выработки воды.

4.13 Перспективные балансы водоснабжения (общий - баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный – баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов)

Общий водный баланс подачи и реализации воды на период до окончания 2029 года представлен в таблице 27.

Таблица 27– Общий водный баланс подачи и реализации воды на период до окончания 2029 года

№ п/п	Наименование статей затрат	Ед. изм.	2030 год
1.	Объём полученной воды, в т. ч.:	тыс. м ³	667,60
1.1.	от собственных скважин	тыс. м ³	620,64
1.1.	от водозабора из реки Систа	тыс. м ³	46,96
2.	Расход на собственные нужды	тыс. м ³	18,62
3.	Объём отпуска в сеть	тыс. м ³	648,98
4.	Объём потерь воды	тыс. м ³	51,92
	то же в % к объёму отпуска в сеть	%	8,0
5.	Объём реализации воды всего, в том числе	тыс. м³	597,06
5.1.	населению	тыс. м ³	535,19
5.2.	бюджетным организациям	тыс. м ³	21,06
5.3.	прочим потребителям	тыс. м ³	38,81
5.4.	собственными предприятиям	тыс. м ³	2,00

В таблице 28 приведён перспективный баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный – баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов.

Таблица 28 – Перспективный баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов

Населённый пункт	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
д. Ломаха															
МКД															
ХПВ	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86
ОДН	1,61	1,71	1,87	2,10	2,27	2,37	2,43	2,46	2,50	2,56	2,66	2,79	2,89	2,96	3,06
ИЖС	0,21	0,42	0,76	1,25	1,60	1,80	1,94	2,01	2,08	2,22	2,43	2,70	2,91	3,05	3,26
полив	6,47	6,86	7,52	8,45	9,11	9,50	9,77	9,90	10,03	10,30	10,69	11,22	11,62	11,88	12,28
ВСЕГО	12,15	12,85	14,02	15,66	16,83	17,53	18,00	18,24	18,47	18,94	19,64	20,58	21,28	21,75	22,45
д. Мустово															
ИЖС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	1,39	2,08	2,77	3,47	4,20	4,90	5,60	6,30	7,07	7,07
полив	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	1,98	2,97	3,96	4,95	6,00	7,00	8,00	9,00	10,10	10,10
ВСЕГО	0,00	0,00	0,00	0,00	1,62	3,37	5,05	6,73	8,42	10,20	11,90	13,60	15,30	17,17	17,17
ДНТ Мустово-4															
ИЖС	0,24	0,71	1,43	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38
полив	1,07	3,21	6,42	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69	10,69
ВСЕГО	1,31	3,92	7,84	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07
д. Подозванье															
ИЖС	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
полив	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68
ВСЕГО	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93
д. Систо-Палкино															
ИЖС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	1,07	1,60	2,14	2,67	3,20	3,74	4,27	4,81	5,34	5,34
полив	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	1,52	2,29	3,05	3,81	4,57	5,34	6,10	6,86	7,62	7,62
ВСЕГО	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	2,59	3,89	5,19	6,48	7,78	9,07	10,37	11,67	12,96	12,96
д. Широково															
ИЖС	1,23	2,16	5,15	11,91	21,48	34,50	42,44	46,46	49,45	52,43	55,97	60,06	64,77	70,81	80,03
полив	5,54	9,77	20,46	42,24	57,55	69,70	80,78	88,44	94,12	99,79	106,52	114,31	123,29	134,77	152,33
ВСЕГО	6,77	11,93	25,61	54,15	79,04	104,19	123,23	134,90	143,56	152,22	162,49	174,37	188,06	205,58	232,36
с. Копорье															
МКД															
ХВС	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31	77,31
ГВС	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46	52,46
ОДН															
ХВС	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96
ГВС	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72
МКД новые					175	350	525	525	525	525	525	525	525	525	525
ХВС					8,94	17,89	26,83	26,83	26,83	26,83	26,83	26,83	26,83	26,83	26,83
ГВС					6,07	12,14	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20
ОДН															
ХВС					0,80	1,61	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41
ГВС					0,55	1,09	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
ИЖС	0,00	2,43	4,85	7,28	9,71	12,14	14,56	16,99	19,42	21,85	24,27	26,70	29,13	31,55	33,98

Населённый пункт	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
полив	0,00	0,41	0,82	1,23	1,64	2,04	2,45	2,86	3,27	3,68	4,09	4,50	4,91	5,31	5,72
Больница															
ХВС							5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61
ГВС							4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59
ФОК															
ХВС							1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
ГВС							0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
МФЦ "Копорская усадьба"															
ХВС							4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
ГВС							2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
Кафе							4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42
Горно-лыжная база															
ХВС							0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
ГВС							0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Кирпичный завод							26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49	26,49
бюджетные организации (существующие)															
ХВС	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38
ГВС	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
прочие потребители (существующие)															
ХВС	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38
ГВС	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
собственные предприятия	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
ВСЕГО	151,46	154,29	157,13	159,97	179,16	198,36	267,81	270,65	273,48	276,32	279,16	281,99	284,83	287,66	290,50
ХВС	91,04	93,47	95,90	98,32	110,50	122,67	176,82	179,25	181,67	184,10	186,53	188,96	191,38	193,81	196,24
ГВС	60,42	60,42	60,42	60,42	67,03	73,65	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54
ТВ	0,00	0,41	0,82	1,23	1,64	2,04	2,45	2,86	3,27	3,68	4,09	4,50	4,91	5,31	5,72
ВСЕГО население	168,61	179,92	201,53	239,78	287,89	336,05	377,73	395,45	410,16	425,21	442,01	460,66	480,89	504,87	535,19
ХВС	92,67	96,82	103,45	114,31	137,75	164,52	186,07	193,85	200,59	207,47	214,97	223,14	231,82	241,79	253,75
ГВС	57,18	57,18	57,18	57,18	63,80	70,41	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03	77,03
ТВ	18,76	25,92	40,89	68,28	86,35	101,12	114,63	124,58	132,55	140,71	150,01	160,49	172,04	186,06	204,42
ВСЕГО бюджетные организации	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	21,06								
ХВС	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08	12,08
ГВС	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98
ВСЕГО прочие потребители	4,00	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62	38,81								
ХВС	2,38	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27	36,27
ГВС	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
ВСЕГО собственные предприятия	2,00														
ИТОГО	178,61	191,54	213,15	251,40	299,51	347,66	439,60	457,32	472,03	487,08	503,88	522,53	542,76	566,74	597,06
ХВС	99,44	105,20	111,84	122,70	146,13	172,90	236,43	244,20	250,94	257,83	265,33	273,49	282,18	292,15	304,10
ГВС	60,42	60,42	60,42	60,42	67,03	73,65	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54	88,54
ТВ	18,76	25,92	40,89	68,28	86,35	101,12	114,63	124,58	132,55	140,71	150,01	160,49	172,04	186,06	204,42

Населённый пункт	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Потери	44,65	47,59	52,62	60,51	69,34	76,32	83,73	81,97	80,05	78,63	72,64	67,23	60,31	56,05	51,92
Потери, %	20	19,9	19,8	19,4	18,8	18	16	15,2	14,5	13,9	12,6	11,4	10	9	8
Подача в сеть	223,27	239,13	265,77	311,90	368,85	423,98	523,33	539,30	552,08	565,71	576,52	589,76	603,06	622,79	648,98
Расход на СН	0,67	1,18	2,07	3,92	7,17	12,47	15,45	15,84	16,13	16,45	16,69	16,99	17,31	17,81	18,62
Приём со стороны (ВЗУ ЛАЭС)	1,42	4,26	8,52	14,20	17,32	20,68	23,92	27,16	30,40	33,75	37,00	40,26	43,52	46,96	46,96
Подъём воды (собственные скважины)	222,51	236,05	259,32	301,62	358,71	415,77	514,85	527,98	537,82	548,41	556,20	566,49	576,85	593,64	620,64
ВСЕГО получено воды	223,93	240,31	267,84	315,83	376,03	436,45	538,77	555,14	568,22	582,16	593,21	606,76	620,37	640,60	667,60

4.14 Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при её транспортировке с указанием требуемых объёмов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

К окончанию 2029 года не планируется увеличения производственных мощностей, существующих в сельском поселении, водозаборных скважин. Производительность ВЗУ ограничена дебитом скважин. Данный резерв позволит обеспечить услугой централизованного водоснабжения перспективных потребителей.

Планируемые объёмы отбора воды из скважин ВЗУ на окончание 2029 года приведены в таблице 29 и на рисунке 18.

Таблица 29 – Планируемые отборы воды ВЗУ в Копорском сельском поселении в 2029 году

№ п/п	Наименование статей затрат	Объём подачи	средне суточный	макс. суточный К=1,2
		тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /сут.	тыс. м ³ /сут.
1	Зона действия ВЗУ д. Подозванье	595,48	1,63	1,96
2	Зона действия ВЗУ д. Ломаха	25,16	0,07	0,08
	Объём отбора воды из скважин всего	620,64	1,70	2,04
	Объём отбора воды ВЗУ ЛАЭС	46,96	0,13	0,15
	Объём отбора воды всего	667,60	1,83	2,19

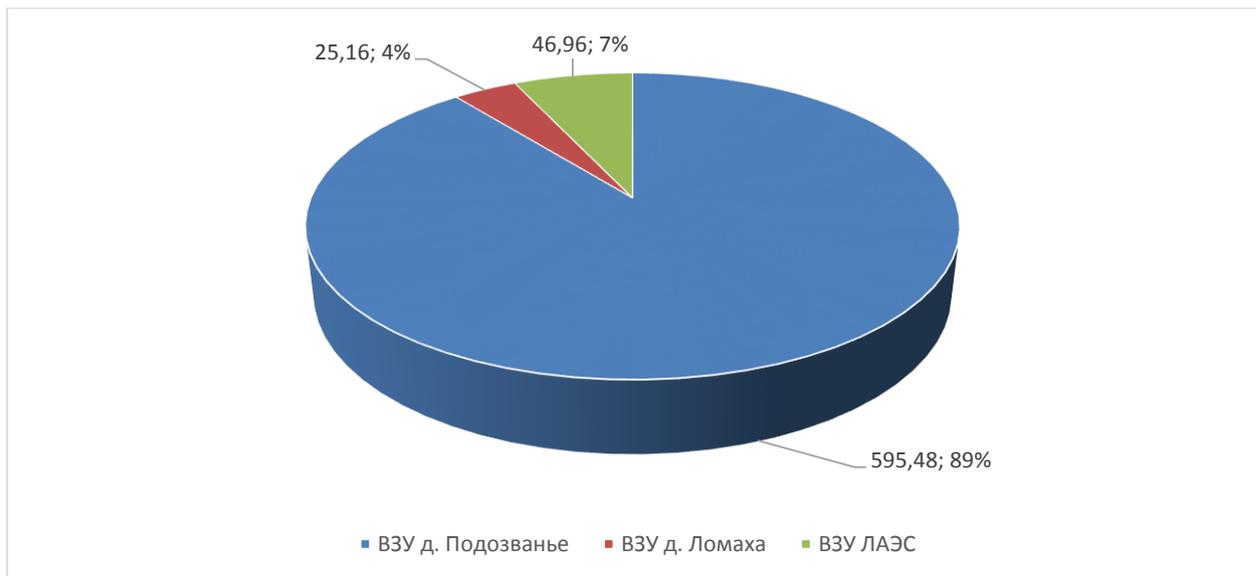


Рисунок 18 – Планируемые отборы воды ВЗУ в Копорском сельском поселении в 2029 году, тыс. м³/год; %

Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при её транспортировке с указанием требуемых объёмов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам до окончания 2029 года приведён в таблице 29.

Таблица 30 – Расчёт резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения на окончание 2029 года

Источник водоснабжения	Объём поднятой воды, тыс. м³/год (м³/сут)	Производительность скважины, м³/сут	Резерв (+)/ Дефицит (-) производительности %
ВЗУ д. Подозваньё (с. Копорье, д. Подозваньё, д. Широково)			
Скважина № 1	595,48 (1 631)	2 184	25,3
Скважина № 2			
Скважина № 3			
Скважина № 4			
ВЗУ д. Ломаха			
Скважина № 1	22,45 (61,51)	240	74,4

Производительность ВЗУ ограничена дебитом скважин. Данный резерв позволит обеспечить услугой централизованного водоснабжения перспективных потребителей.

Для обеспечения качественным водоснабжением Копорского сельского поселения, необходимо:

- строительство новых скважин, так как существующие выработали свой нормативный срок эксплуатации;
- строительство водоочистных сооружений на ВЗУ д. Ломаха, так как на момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения на ВЗУ д. Ломаха водоочистные сооружения отсутствуют;
- капитальный ремонт или строительство новых водоочистных сооружений на ВЗУ д. Подозванье, так как существующие не обеспечивают качественную водоочистку.

На расчётный срок ожидается уменьшение резерва производительности ВЗУ. Это связано с ожидаемым увеличением объёмов поднимаемой воды.

Для полива можно использовать воду, не прошедшую очистку на водоочистных сооружениях, так называемую – техническую. При создании отдельного водопровода технической воды выявляется ряд преимуществ. Некоторые приведены ниже:

- уменьшается требуемая производительность водоочистных сооружений, а, следовательно, и затраты на их строительство;
- уменьшаются расходы на приобретение реагентов для ВОС.

Но для подачи неочищенной воды потребителю на технические цели требуется строительство отдельного водопровода.

Поэтому при выборе схемы централизованного водоснабжения следует провести всесторонние расчёты для определения целесообразности отдельного водоснабжения.

Для ВЗУ д. Ломаха

Требуемая производительность ВЗУ д. Ломаха на окончание 2029 года составляет 25,16 тыс. м³/год (среднесуточная производительность 68,93

м³/сут.). Необходимая производительность ВОС с учётом коэффициента суточной неравномерности 1,3 – 100 м³/сут.

При отдельных ХПВ и ТВ водопроводах на ВЗУ д. Ломаха необходимая производительность ВОС (ХПВ) составит 11,4 тыс. м³/год (среднесуточное потребление хозяйственно-питьевой воды на конец 2029 года составит 31,22 м³/сут.). Необходимая производительность ВОС при отдельных водопроводах с учётом коэффициента суточной неравномерности 1,3 – 50 м³/сут.

Для ВЗУ д. Подозваньё

Требуемая производительность ВЗУ д. Подозваньё на окончание 2029 года составляет 595,48 тыс. м³/год (среднесуточная производительность 1 631,5 м³/сут.). Необходимая производительность ВОС с учётом коэффициента суточной неравномерности 1,3 – 2 200 м³/сут.

При отдельных ХПВ и ТВ водопроводах на ВЗУ д. Подозваньё необходимая производительность ВОС (ХПВ) составит 336,76 тыс. м³/год (среднесуточное потребление хозяйственно-питьевой воды на конец 2029 года составит 922,6 м³/сут.). Необходимая производительность ВОС при отдельных водопроводах с учётом коэффициента суточной неравномерности 1,3 – 1 200 м³/сут.

Далее расчёты ведутся с учётом отдельного хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.

4.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Решение по установлению статуса гарантирующей организации осуществляется на основании критериев определения гарантирующей организации, установленных в правилах организации водоснабжения и (или) водоотведения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 6 Федерального закона № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: «Гарантирующая организация –

организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, сельского округа, 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».

В соответствии со статьей 12 пунктом 1 Федерального закона № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: «Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны её деятельности. Для централизованных ливневых систем водоотведения гарантирующая организация не определяется».

В настоящее время общество с ограниченной ответственностью «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс» отвечает требованиям критериев по определению гарантирующей организации в зоне централизованного водоснабжения Копорского сельского поселения.

5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения

5.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

В целях обеспечения населённых пунктов Копорского сельского поселения достаточно гарантированной системой водоснабжения, а также, учитывая значительный износ водопроводных сетей и необходимость реконструкции и строительства водозаборных узлов, предлагаются следующие мероприятия:

Мероприятия на срок до 2020 года:

- реконструкция (строительство) водоочистных сооружений и накопительных резервуаров, обеспечивающих нормативный запас питьевой воды для размещаемых социальных объектов и проектируемой индивидуальной жилой застройки с. Копорье, д. Широково, д. Подозваньё;
- строительство водоочистных сооружений на ВЗУ д. Ломаха;
- развитие системы централизованного водоснабжения в с. Копорье, д. Широково, д. Подозваньё и д. Ломаха, а также новое строительство в д. Мустово и д. Систо-Палкино;
- строительство артезианских скважин (ВЗУ д. Подозваньё и ВЗУ д. Ломаха) взамен существующих и подлежащих тампонажу, так как существующие артезианские скважины пробурены в 1960-1970 годах, выработали свой ресурс, а также отсутствуют резервные источники обеспечения водоснабжения;
- строительство новых водопроводных сетей ХПВ в с. Копорье (7,56 км), д. Широково (5,85 км), д. Подозваньё (0,6 км), д. Ломаха (3,22 км), д. Мустово (4,32 км) и д. Систо-Палкино (3,56 км);

- строительство новых водопроводных сетей ТВ в с. Копорье (7,56 км), д. Широково (5,85 км), д. Подозванье (0,6 км), д. Ломаха (3,22 км), д. Мустово (4,32 км) и д. Систо-Палкино (3,56 км);
- разработка проектов и обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения.

Мероприятия на срок до конца 2029 года:

- строительство новых водопроводных сетей ХПВ в с. Копорье (1,21 км), д. Широково (7,75 км);
- строительство новых водопроводных сетей ТВ в с. Копорье (1,21 км), д. Широково (7,75 км).

В соответствии с перспективой развития Копорского сельского поселения, а также в связи с проблемами в системах водоснабжения муниципального образования (см. п. 1.8), составлен перечень мероприятий, который представлен в таблице 29.

5.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения

Проектирование и монтаж систем водоочистных сооружений и обеззараживания воды на насосных станциях

Исходная вода из скважин ВЗУ д. Ломаха и ВЗУ д. Подозванье, а также очищенная вода на ВЗУ д. Подозванье не соответствует действующим нормам по содержанию аммиака и окисляемости. Это связано с тем, что оборудование водоочистных сооружений на ВЗУ д. Подозванье имеет большой физический износ, что снижает эффективность очистки воды, а на ВЗУ д. Ломаха ВОС

отсутствуют. В связи с этим предлагается строительство станций водоочистки и финального обеззараживания воды установками ультрафиолетового облучения. Обеззараживание предлагается осуществлять гипохлоритом натрия, поскольку хлор является дезинфектантом пролонгированного действия, присутствие которого в воде исключает возможность ее повторного заражения при транспортировке потребителям. Гипохлорит натрия по своей эффективности аналогичен жидкому хлору, но не токсичен при низких концентрациях.

Внедрение АСУ ТП и диспетчеризации

Целью внедрения АСУ ТП водоснабжения является обеспечение надежного водоснабжения населения и промышленности сельского округа с минимальными эксплуатационными затратами. Переменная часть эксплуатационных затрат, зависящая от режима работы сооружений, включает расход электроэнергии на насосных станциях, утечки и нерациональные расходы воды, расход химических реагентов. Внедрение АСУ ТП позволит устранить перерасход электроэнергии, который обусловлен избыточными напорами воды, нерациональным распределением нагрузки между насосными станциями, а также работой насосных агрегатов при пониженных значениях КПД.

Реконструкция ветхих участков сети водоснабжения

Перекладка ветхих участков позволит сократить потери воды, также замена трубопроводов будет способствовать сохранению качества воды при транспортировке. Планируется реконструировать 13,34 км сетей водоснабжения.

Строительство водозаборов с артезианскими скважинами

С учетом того, что существующие артезианские скважины пробурены в 1960-1970 годах, выработали свой ресурс и не имеется резервных источников

обеспечения водоснабжения, предлагается строительство новых артезианских скважин.

При выборе оборудования насосных станций следует отдать предпочтение насосным агрегатам, оснащённым частотно-регулируемым приводом с фильтрами высших гармоник.

Оснащение насосного оборудования частотно-регулируемыми приводами с фильтрами высших гармоник позволит оптимизировать гидравлические режимы системы водоснабжения, снизить потребление электрической энергии, улучшить параметры качества электрической энергии в сети, увеличить срок службы насосных агрегатов.

Частотно-регулируемые приводы на насосном оборудовании

Предлагается оборудовать ЧРП насосные станции 1-го и 2-го подъёмов.

К установке предлагаются преобразователи частоты DUNFOSS серии VLT AQUA Drive FC. Привод VLT AQUA Drive FC разработан для систем водоснабжения и водоотведения и подходит как для управления скоростью двигателя одного насоса, так и управления группой насосов. Частотный преобразователь VLT AQUA Drive FC позволяет обеспечить:

- Снижение пусковых перегрузок в насосной системе;
- Расчёт требуемой скорости двигателя с учётом токовых характеристик процесса;
- Оптимизацию потребления электроэнергии в системах с параллельными насосами;
- Обмен информацией о времени наработки в многодвигательных системах;
- Автоматизированный алгоритм очистки крыльчатки насоса;
- Предотвращение кавитации и «сухого» хода насоса;
- Резервирование в многодвигательных системах;
- Счётчики энергопотребления;

- Электрическую защиту двигателя;
- Заданный гидравлический режим в централизованной системе водоснабжения.

Функция расчёта расхода позволяет частотному приводу играть роль расходомера и с достаточной точностью определять расход жидкости в трубопроводе. Таким образом, отпадает необходимость устанавливать дорогостоящие расходомеры в местах, где не требуется наличие приборов учёта.

Функции защиты насосов помогают поддерживать безаварийную работу насосной системы. Функции защиты срабатывают, если предустановленные параметры технологического процесса изменяются. Если расход или давление в системе превышают допустимые пределы, генерируется аварийное сообщение. Например, с помощью функций защиты можно предотвратить «сухой» ход насоса.

Функция плавного заполнения трубопроводов обеспечивает плавный пуск насоса и постепенное наполнение трубопровода. Функция помогает избежать скачков давления, например, в мелиоративных системах, где трубопроводы мгновенно опустошаются и контроль их наполнения необходим. Как следствие, увеличивает продолжительность жизни трубопроводов и насосных систем.

Приоритетность подключения насосов применяется в системах с переменной производительностью. Например, частотный привод может быть запрограммирован на подключения насосов повышенной производительности в течение дня и более низкой производительности ночью.

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

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения централизованное водоснабжение присутствует только в четырёх из

Цена водозаборного узла

Цена строительства водозаборного узла складывается из множества факторов. Стоимость зависит от количества и глубины скважин. А от глубины скважины зависит тип водоподъемного оборудования. Состав воды и производительность насосов влияют на выбор фильтрационного оборудования. Поэтому стоимость ВЗУ подсчитывается всегда индивидуально.

Состав водозаборного сооружения

Состоят водозаборные сооружения из станций 1-го и 2-го подъёмов. Станция 1-го подъёма – это водозаборные скважины с установленным в них водоподъемным оборудованием.

Станция 2-го подъёма состоит:

- Системы водоподготовки;
- Дренажной системы;
- Резервуара чистой воды;
- Пожарного резервуара;
- Насосов (в том числе и пожарных).

В состав комплекса входят также контрольно-измерительные устройства и автоматика.

К водозаборному сооружению необходимо подвести линию электропитания. В некоторых случаях водозабор может иметь собственную электрическую подстанцию. В инфраструктуру ВЗС может входить газораспределительная подстанция, котельная, диспетчерская и даже лаборатория.

Павильон водозаборного сооружения

Резервуар чистой воды, насосы станции 2-го подъёма, система водоподготовки и другое оборудование размещается в специальном павильоне

(модуле), который может представлять собой капитальную постройку (например, из кирпича или пеноблоков) или сооружение из сэндвич-панелей. Внутри павильона также устанавливаются системы отопления и вентиляции. Существуют варианты водозаборных сооружений с отдельно расположенным резервуаром чистой воды вне павильона.

Этапы реализации проекта ВЗУ

Процесс реализации проекта ВЗУ заключается не только в разработке технологической схемы водозабора, проектировании зон санитарной охраны, бурении скважин и монтаже элементов водозаборного сооружения – ещё потребуется, например:

- Оформить земельный участок под возведение ВЗУ;
- Составить баланс водопотребления и водоотведения;
- Получить разрешение на геологоразведочные работы;
- Поставить пробуренную скважину на учет;
- Произвести оценку запасов подземных вод;
- Оформить лицензию на право пользования недрами.

Согласование и получение лицензии

Важным этапом реализации водозаборного сооружения является получение различных разрешений и лицензий. До начала работ по созданию проекта ВЗС необходимо получить заключение на проектирование водозаборной скважины, разрешение на размещение площадки водозаборного сооружения, лицензий на геологоразведочные работы и право пользования недрами.

Следует разработать техническое задание – список требований к будущему водозаборному сооружению.

Проектирование водозаборного узла

Важной работой, связанной с планом реализации ВЗУ, является проектирование водозаборного узла. На этом этапе закладываются его технические параметры и экономические показатели. Проектирование ВЗУ

включает в себя разработку архитектурно-строительной и технологической частей, систем энергоснабжения, освещения, водоподготовки, дренажа, отопления, вентиляции и пр. Проект водозаборного узла – это планирование мер по охране окружающей среды.

Проектирование водозаборного сооружения включает разработку:

- Генплана;
- Архитектурной и строительной частей;
- Энергоснабжения;
- Освещения;
- Системы водоподготовки;
- Дренажной системы;
- Отопления;
- Вентиляции и пр.

Зоны санитарной охраны

Вокруг водозаборного сооружения обязательно создаются три зоны санитарной охраны (ЗСО). Они позволяют защитить от загрязнения водозаборные скважины и водопроводные сооружения.

Зоны санитарной охраны – это три защитных пояса. Первый (пояс строго режима) – это окружность радиусом не менее 15 метров, огороженная забором. В его пределах не должно быть никаких посторонних сооружений и строений – то есть объектов, не имеющих отношения к задачам, решаемым ВЗУ.

Второй пояс ЗСО призван предотвратить бактериальное загрязнение источника водоснабжения. В границах этого пояса не допускается нахождение объектов, несущих в себе опасность биологического загрязнения скважины (локальные очистные сооружения, навозохранилища и пр.)

Третий пояс – это зона охраны от химического загрязнения, не допускается размещать хранилища удобрений, горюче-смазочных материалов, ядохимикатов.

Завершающими этапами реализации являются строительство и сдача в эксплуатацию ВЗУ.

Строительство водозаборного узла

Строительство водозаборных узлов предполагает монтаж и установку:

1. Системы водоподготовки (она обеспечивает очистку воды от нежелательных примесей);
2. Резервуаров чистой воды (РЧВ), в которых хранится вода, прошедшая систему фильтрации;
3. Насосной станции 2-го подъёма (она обеспечивает подачу воды потребителям и поддерживает нормальное давление в сети);
4. Пожарных насосов (обеспечивают подачу воды для пожаротушения);
5. Контрольно-измерительных устройств (данные приборы контролируют работу оборудования, фиксируют расход воды и пр.);
6. Автоматики (обеспечивает работу той или иной системы в автоматическом режиме);
7. Дренажной системы (для сброса жидкости, идущей на промывку фильтров, для отвода воды при подтоплении ВЗУ или переполнении РЧВ).

Элементы водозаборного узла размещают внутри специального павильона, который может быть выполнен с использованием легковозводимой конструкции или представлять собой капитальную постройку, например, из кирпича. Существуют также схемы ВЗУ с размещением резервуаров чистой воды вне павильона.

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения морально и физически устарело оборудование водоочистных сооружений на ВЗУ в д. Подозвань и д. Ломаха. Необходимо в краткосрочной перспективе проведение капитальных ремонтов (строительства) ВОС.

Строительство водоочистных сооружений

Основные сведения

Станции предназначены для приёма и очистки артезианской воды до норм СанПиН 2.1.41074-01 «Питьевая вода». В комплект поставки входят насосы подачи воды потребителю. Поставка резервуаров чистой воды осуществляется по запросу.

Технологические характеристики

Таблица 31 – Основные технологические характеристики

Наименование загрязняющих веществ	Исходная вода из скважины	ПДК на выходе
Железо общее мг/дм ³	Не более 1,5	Не более 0,3
Марганец мг/дм	Не более 0,25	Не более 0,1
Окисляемость перманганатная мгО ₂ /дм	Не более 5	Не более 5,0
Цветность град	Не более 30	Не более 20
Мутность мг/дм	Не более 15	Не более 1,5

Привязка станции в проект осуществляется только после предоставления заказчиком протокола анализа исходной воды. При наличии показателей исходной воды, не указанных в приведённой выше таблице и превышающих нормативы СанПиН 2.1.41074-01 «Питьевая вода», требуется корректировка технологии очистки и состава оборудования.

Технические характеристики

Таблица 32 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	ВОС-50	ВОС-100	ВОС-200	ВОС-400	ВОС-800
Суточная производительность станции, м ³ /сут.	не более 50	не более 100	не более 200	не более 400	не более 800
Часовая производительность станции, м ³ /час	2,1	4,2	8,3	17	33,3
Характеристика насосной станции подачи воды потребителю, расход м ³ /час (напор, м)	11,7 (50)	13,7 (51)	27 (58)	50 (50)	140 (30)

Наименование параметра	ВОС-50	ВОС-100	ВОС-200	ВОС-400	ВОС-800
Габаритные размеры станции, не более (длина × ширина × высота), м	6,1×6,1×3,1	6,1×6,1×3,1	6,1×6,1×3,1	9,1×6,1×3,1	9,1×9,1×3,1
Количество блок-модулей, шт./габариты, м.	2 шт. 6×3	2 шт. 6×3	2 шт. 6×3	2 шт. 9×3	3 шт. 9×3
Установленная мощность* электрооборудования, кВт	23,89	27,19	40,31	59,29	78,67
Установленная мощность* электрооборудования (без отопительного оборудования), кВт	12,39	15,69	28,81	47,79	67,17
Потребляемая мощность* на технологические нужды станции, кВт	4,564	6,09	10,78	19,10	30,98
Интенсивность промывки фильтра, л/м ² ×с	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Расход воды для промывки фильтра, м ³ /час	6,0	14,0	27,0	39,2	39,2
Объем воды на одну промывку фильтра (6 мин), м ³	0,6	1,4	2,7	3,9	3,9
Расход гипохлорита натрия, л/мес	8,6	17,2	34,4	68,8	137,6
Время непрерывной работы ультрафиолетовой установки между промывками, час	250	250	250	250	250
Расход щавелевой кислоты на промывку ультрафиолетовых установок, кг/мес.	0,75	0,75.	0,75	0,75	0,75

* - с учётом насосной станции подачи воды потребителю

Таблица 33 – Архитектурно-строительные данные

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Расчётная минимальная зимняя температура наружного воздуха, °С	- 50
2	Нормативная снеговая нагрузка, кПа	до 1,2
3	Скоростной напор ветровой нагрузки, кПа	до 0,55
4	Сейсмичность, баллы	до 9
5	Класс капитальности	II
6	Степень долговечности	II
7	Категория надежности действия	II
8	Категория помещений по пожарной опасности	Д
9	Степень огнестойкости	IV
10	Класс конструктивной пожарной опасности	CO, C1

Описание работы станции очистки воды

Проектируемая схема очистки малозагрязненных природных подземных вод до показателей, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01, предусматривает следующие стадии технологического процесса:

- фильтрация на фильтрах антрацитовой загрузкой;
- фильтрация на фильтрах с угольной загрузкой;
- обеззараживание.

Исходная подземная вода от скважин подается в резервуар приёма воды (РПВ), размещаемый внутри станции. Подача в РПВ осуществляется путём свободного излива с высоты 0,5 м. Из РПВ с помощью насосов, после которых устанавливается расходомер и манометр, воды подается на очистку в фильтры I ступени - напорные фильтры с антрацитовой загрузкой FE(T), и далее в фильтры II ступени с угольной загрузкой СА(T). Очищенная вода поступает в резервуары чистой воды (РЧВ). Ёмкость РЧВ обеспечивает хранение:

- регулирующего объёма воды;
- объёма воды на промывку фильтров.

Для периодической дезинфекции резервуаров чистой воды и водопроводных сетей предусматривается дозирование в воду раствора гипохлорита натрия с помощью установки в составе расходного бака и насоса-дозатора. Дозирование раствора реагента предусматривается в трубопровод забора воды из РЧВ и в трубопровод подачи воды в РЧВ. Из РЧВ вода насосами подаётся на обеззараживание, осуществляемое на установке ультрафиолетового облучения – УФО, и далее потребителям. На линии подачи воды потребителю предусматривается установка расходомера и манометра.

Все рабочие элементы технологической схемы снабжены байпасной линией.

Фильтр осветления

Для удаления из очищаемых вод взвесей применён фильтр марки FE(T). Количество и модель фильтров определяется согласно исходным данным

проекта. В качестве фильтрующего материала в фильтрах серии FE(T) используется инертная мультимедийная загрузка на основе гидроантрацита. Данный материал обладает высокой грязеемкостью и при этом малой плотностью по сравнению с другими фильтрующими материалами. Благодаря малой плотности, на промывку данного фильтрующего материала требуется меньший расход воды. Эксплуатация фильтра осуществляется по ТУ производителя. Подача воды на промывку фильтров предусматривается насосами подачи воды потребителю в часы минимального водопотребления. Вода после промывки фильтров отводится во внутривоздушную канализацию.

Сорбционный фильтр

Для удаления из очищаемых вод различных примесей применяется фильтр марки СА(T).

Количество и модель фильтров определяется согласно исходным данным проекта. В качестве фильтрующей загрузки в фильтрах серии СА(T) применяется кокосовый активированный уголь. Активированный уголь изготовлен из скорлупы кокосовых орехов, имеет высокую сорбционную способность и высокую механическую прочность. Эксплуатация фильтра осуществляется по ТУ производителя. Промывка фильтров производится очищенной водой. Подача воды на промывку фильтров предусматривается насосами подачи воды потребителю в часы минимального водопотребления. Вода после промывки фильтров отводится во внутривоздушную канализацию. После сорбционных фильтров для предотвращения выноса фильтрующего материала устанавливаются барьерные фильтры тонкой очистки.

Узел обеззараживания

Процесс обеззараживания очищенной воды происходит на ультрафиолетовой установке с пороговой мощностью не менее 30 мДж/см², оборудованной датчиком ультрафиолетового излучения и его мощности.

В процессе работы установки, на её внутренней поверхности, происходит отложение солей. Удаление отложений предусматривается с помощью системы регенерации, состоящей из промывного насоса и ёмкости раствора щавелевой кислоты.

Контроль качества очистки воды и проведение физико-химических анализов, предусматривается в близлежащей специализированной лаборатории по согласованию с Роспотребнадзором.

В результате реализации проектной технологической схемы обработки исходных подземных вод качество очищенной питьевой воды обеспечит требования СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

Архитектурно-строительные решения

Объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений разработаны на основании технологических требований к зданиям и сооружениям, их функциональных назначений, заданной вместимости, с учётом архитектурных решений по созданию единого стиля застройки на территории площадки.

Станция очистки воды состоит из блок-контейнеров, монтируемых на площадке строительства. Габариты блок-контейнеров позволяют беспрепятственно транспортировать их как по железной дороге, так и автомобильным транспортом на платформах стандартного размера.

Каркас блоков станции выполнен из стальных квадратных труб 100×100×4 ГОСТ 30245-2003 с шагом 3 м и швеллеров №10 ГОСТ 8240-97 с шагом 1 м. Наружная облицовка стен и покрытие кровли выполнены из металлопрофиля МП-20×1100-0,8 В (ПЭ-01-9003-0,5), внутренняя облицовка стен и потолка С-8х1150А. Наружные листы металлопрофиля белого цвета,

укреплены угловыми элементами - плоскими листами ПЭ-01-9003-0,5. Листы кровли крепятся к горизонтальному равнополочному уголку № 50×50×4 ГОСТ 8509-93, установленному между трубами и швеллерами несущего каркаса кровельными саморезами. Листы внутренней облицовки стен и потолка крепятся также к горизонтальному равнополочному уголку № 25×25×3 ГОСТ 8509-93, установленному между трубами и швеллерами несущего каркаса кровельными саморезами. Теплоизоляция поверхностей устраивается из пенополиуретана $G=60$ кг/м³ методом напыления. Толщина утеплителя ограждающей конструкции определяется согласно теплотехнического расчета по данным СНиП 2301-99, СНиП II - 3 - 79*(1988).

Пол станций находится на отметке +0,100 выполнен из листа с ромбическим рифлением В- ПН-3,0 Ст.3сп ГОСТ 8568-77.

Наружные металлические двери распашные 2-х створчатые (размерами 2000×1400 мм) по ГОСТ 31173-2003.

Окна распашные и глухие металлопластиковые (размерами 800×800 мм) многокамерного ПВХ профиля со стеклопакетом индивидуального изготовления.

Количество окон определяется согласно расчета по СНиП 23-05-95*

Крыша станции очистки воды двускатная выполнена по продольным балкам из швеллеров № 10 ГОСТ 8240-97 с шагом 1 м.

Все поверхности и металлические детали окрашены в 3 слоя красно-коричневой грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

В станции предусмотрены электроосвещение, система отопления и вентиляции.

Станция очистки воды с водопроводной насосной станцией устанавливаются на общий фундамент (конструкция фундамента определяется расчётом). Вокруг станций предусмотрена отмостка.

Система обеззараживания воды

Для получения гипохлорита натрия используется, искусственный раствор поваренной соли.

Электролиз осуществляется в проточном режиме подачи минерализованной воды через электролизёр. На выходе электролизёра получаем водный раствор гипохлорита натрия с концентрацией по активному хлору до 8,0 г/л.

Технологический процесс получения водного раствора гипохлорита натрия заключается в следующем:

- минерализованная вода насосом по напорному трубопроводу подаётся в электролизёры. Количество воды, поступающей на электролизёры, устанавливается с помощью задвижек и контролируется счетчиками воды на входах в электролизеры;

- протекающая через электролизёры вода подвергается электролизу. На выходе электролизера образуется раствор гипохлорита натрия.

Раствор гипохлорита натрия поступает из электролизеров в буферные резервуары. Из буферных резервуаров раствор насосами подаётся на обеззараживание, при этом количество активного хлора регулируется производительностью насосов подачи гипохлорита.

Технология и оборудование электролизной при работе на подземной минерализованной воде и при работе на растворе поваренной соли практически аналогичны.

Системы и узлы:

- резервуар мокрого хранения и приготовления насыщенного раствора соли;
- электролизная установка;
- система трубопроводов с трубопроводной арматурой;
- система принудительной вентиляции;
- система электроснабжения, автоматики и КИП;
- узел кислотной промывки;

- установка умягчения воды.

Типовой ряд проточных электролизёров обеспечивает единичную производительность от 0,05 до 10 кг/ч гипохлорита натрия по активному хлору.

Электролизная установка включает в себя:

- проточный электролизёр;
- выпрямитель постоянного тока;
- буферный резервуар;
- насос для перекачки ГПХН.

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

На момент разработки Схемы система диспетчеризации на объектах водоснабжения и водоотведения Копорского сельского поселения отсутствует.

Настоящей Схемой предусматривается внедрение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) и системы диспетчерского управления водозаборными сооружениями и насосными станциями.

АСУ ТП представляют собой высший этап автоматизации водопроводных сооружений и призваны обеспечивать оптимальное ведение технологических процессов водоснабжения.

В технологическом процессе водоснабжения можно выделить два подпроцесса — подъём и обработку воды, подачу и распределение воды. В соответствии с этим под АСУТП водоснабжения следует понимать комплекс систем, состоящий из:

- АСУ ТП подъёма и обработки воды (АСУ ТП ПОВ), осуществляющей управление насосными станциями 1-го подъёма и

водоочистными сооружениями (фильтровальными станциями, отстойниками, дозированием химических реагентов и др.);

- АСУ ТП подачи и распределения воды (АСУ ТП ПРВ), охватывающей резервуары чистой воды, насосные станции второго и последующих подъёмов, водопроводные сети.

В условиях АСУ ТП требуется перестройка организационной структуры диспетчерского управления, которая учитывала бы технологическую взаимосвязь объектов водоснабжения, их территориальное расположение, технические возможности современных систем сбора и передачи информации. Как правило, должна создаваться одноступенчатая диспетчерская служба, но допускается двух и трехступенчатая организационная структура оперативного управления.

Анализ полученных данных показывает, что наилучший результат может быть получен при использовании комплексного подхода, включающего внедрение средств автоматизации на всех уровнях системы водоснабжения, в том числе диспетчерского управления и учёта энергоресурсов. При этом внедрение комплексной системы автоматизации может осуществляться поэтапно, в соответствии с приоритетами и потребностями заказчика.

Назначение системы

Система предназначена для автоматизации процессов сбора и обработки информации о работе объектов водоканала, программно-логического управления объектами, диспетчерского контроля и централизованного управления, а также для решения задач технического и коммерческого учёта гидроресурсов, потребления тепла и электроэнергии.

Цели и задачи:

- Экономия ресурсов: электроэнергии, тепло- и гидроресурсов;
- Увеличение сроков службы технологического оборудования;
- Снижение затрат на предупредительные и ремонтные работы;

- Обеспечение оперативного управления и контроля технологическими процессами.

Объекты автоматизации

Системы водозабора, водоподготовки, распределения, водоснабжения, водоотведения и очистки стоков. Объекты данных систем территориально расположены на значительном расстоянии друг от друга и от диспетчерского пункта (десятки километров). Поэтому для организации связи между ними выбираются беспроводные средства: радиосвязь и/или GSM-связь (возможны и другие виды связи в зависимости от конкретных условий).

Архитектура и выполняемые функции

Система построена с использованием программно-логических контроллеров и имеет трехуровневую структуру:

- супервизорный (верхний) уровень – центральный диспетчерский пункт (ЦДП)
- диспетчерский уровень подсистем водоканала
- уровень локальных АСУ ТП и АСКУЭ (нижний уровень).

На супервизорном уровне реализуются следующие функции:

- контроль над оборудованием всех объектов водоканала и показателями их работы;
- архивирование и документирование всей необходимой информации;
- координация действий по совместной работе подсистем и ведение оптимальной безаварийной работы всей системы сельского водохозяйства;
- учёт суммарной потребляемой электроэнергии по всем контролируемым объектам;
- статистические обобщенные данные по всем контролируемым объектам.

На диспетчерском уровне реализуются следующие функции:

- контроль над оборудованием локальных АСУ ТП конкретной подсистемы и показателями их работы;
- архивирование и документирование всей необходимой информации;
- координация действий по слаженной работе локальных АСУ ТП конкретной подсистемы и ведение их оптимальной безаварийной работы;
- учёт суммарной потребляемой электроэнергии по всем контролируемым объектам подсистемы;
- статистические обобщённые данные по всем контролируемым объектам подсистемы;
- дистанционное управление оборудованием.

На уровне локальных АСУ ТП реализуются следующие функции:

- программно-логическое управление насосными агрегатами и запорной арматурой;
- блокировки и противоаварийные защиты;
- оптимизация труда операторов;
- учёт потребляемой электроэнергии;
- реализация алгоритмов равномерного использования агрегатов по заданной наработке;
- контроль качества воды;
- учёт воды, отпускаемой потребителям.

АСКУЭ, как специфическая часть уровня АСУ ТП, выполняет следующие функции:

- коммерческий учёт отпускаемых потребителям гидроресурсов по всем контролируемым объектам, в том числе учёт потребляемых гидро- и теплоресурсов на собственные нужды
- коммерческий учёт потребляемой электроэнергии (активной и реактивной составляющей электроэнергии) и режимных параметров электрической сети по всем контролируемым объектам.

Подсистема визуализации, которая может быть составляющей любого из вышеперечисленных уровней, обеспечивает выполнение следующих функций:

- отображение технологической информации на экране операторской станции в виде мнемосхемы с различной детализацией информации, обобщенные кадры аварийных состояний, графики изменения контролируемых параметров;
- просмотр архивов и протокола событий о состоянии технологических объектов;
- централизованное управление объектами;
- защита от неправильных действий оператора;
- формирование и выдача на печать различных отчетов.

Нижний уровень системы представляет собой совокупность станций, на каждой из которых для решения задач автоматизации используется программируемый контроллер. Контроллер реализует локальную систему автоматизации станции, а также организует обмен данными с диспетчерским пунктом по GSM- и/или радиоканалу. Также возможен комбинированный способ обмена данными. В этом случае обычно радиоканал резервируется GSM-каналом.

Команды управления технологическим оборудованием и режимами работы станции принимаются с верхних уровней системы, а обратно передается информация о процессе работы станции.

Локальные АСУ ТП могут работать в двух режимах: автоматическом и дистанционном. В автоматическом режиме поддерживаются заданные величины параметров. В дистанционном режиме управление исполнительными механизмами (насосами, задвижками) осуществляется оператором диспетчерского уровня. При отсутствии связи с диспетчерским уровнем контроллер переключается в автоматический режим работы и работает как локальная станция управления. При возникновении нештатной

ситуации контроллер нижнего уровня осуществляет посылку данных автоматически, независимо от установленного периода связи.

5.5 Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта воды и их применении при осуществлении расчётов за потребленную воду

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» рекомендуется установка узлов учёта воды на магистральных водопроводах и крупных абонентских врезках, а также переход на расчёты с управляющими компаниями за потреблённую воду по общедомовым приборам учёта. Качественный учёт позволяет снизить потери воды, находить места несанкционированного водоразбора, определить необходимые энергосберегающие мероприятия.

По имеющейся информации, установленные узлы учета имеются лишь единично.

Можно предположить, что оснащённость общедомовыми приборами учёта достигнет 100% к 2030 году, что требует 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Требуется оснастить приборами учёта все водозаборные устройства, включая каждую скважину.

5.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, сельского округа и их обоснование

Трассы проектируемых водоводов к объектам капитального строительства представлены на отдельных листах (макеты), являющихся неотъемлемой частью настоящей Схемы водоснабжения и водоотведения.

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

Все строящиеся объекты будут размещены в границах Копорского сельского поселения.

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

Все строящиеся объекты будут размещены в границах Копорского сельского поселения.

5.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения представлены на отдельных листах (макетах), являющихся неотъемлемой частью настоящей Схемы водоснабжения и водоотведения.

6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения Копорского сельского поселения. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшение здоровья и качества жизни граждан.

Строительство водопроводных сетей в Копорском сельском поселении не окажет значительного воздействия на условия землепользования и геологическую среду. Прокладка трассы сетей водопровода принята в створе или по следу существующей сети, а также по улицам поселений. Это наиболее экономичное и целесообразное решение прокладки сети.

Поскольку негативное воздействие возможно в период строительства водопроводных сетей и сооружений, для охраны и рационального использования земельных ресурсов запланированы следующие мероприятия:

- грунт, от срезки растительного слоя на базовой строительной площадке, складировается в специально отведенном месте и в минимальные сроки используется для обратной засыпки и рекультивации;
- по окончании комплекса ремонтных работ все временные сооружения базовой строительной площадки подлежат разборке и вывозу, восстанавливается растительный слой с посевом трав.

При строительстве водопроводных сетей не происходит изменение рельефа, нарушение параметров поверхностного стока, гидрогеологических условий, так как проектируемая водопроводная сеть проходит по улицам поселения.

Для охраны исключения загрязнения поверхностных и подземных вод предусмотрены следующие мероприятия:

- строгое соблюдение технологических режимов водозаборных сооружений артезианских скважин, сетей водопроводов.

- обеспечить надёжную эксплуатацию, своевременную ревизию и ремонт всех звеньев системы водоснабжения, включая насосное и автоматическое оборудование, с целью рационального водопользования;
- организация зон санитарной охраны подземного источника водоснабжения согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».
- устройство автоматизированной системы управления технологическими процессами, аварийной сигнализации и отключения электрооборудования в случае аварии;
- благоустройство территорий водонапорных башен и насосных станций.

Строительство и реконструкция водопроводной сети будет вестись в населенных пунктах, то есть на территории, уже подвергшейся техногенному воздействию, где произошла смена типов растительности. Вследствие этого, отрицательное воздействие при капитальном ремонте путепроводов на растительность и животный мир будет крайне незначительным.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что строительство водопроводных сетей в Копорском сельском поселении не окажет существенного отрицательного влияния на окружающую среду.

6.1 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

В предлагаемом в п. 5.3 способе очистки (обеззараживания), промывные воды не образуются.

6.2 Сведения по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

На перспективу планируется использование гипохлорита натрия. Соблюдение правил безопасности производств хлора и хлоросодержащих сред, утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 554 от 20 ноября 2013 года, позволит предотвратить возможное вредное воздействие на окружающую среду.

7. Гидрогеодинамическая оценка возможности увеличения водоотбора подземных вод

Основными источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения Копорского сельского поселения на перспективу останутся подземные водоносные горизонты.

В связи с тем, что информация по оценке запасов подземных вод на территории Копорского сельского поселения отсутствует, оценить возможность увеличения объёмов водоотбора подземных вод не представляется возможным.

Планируемые объёмы водоотбора на 2029 год по поселению в целом составит: среднесуточные – 1,70 тыс. куб. м в сутки, максимально-суточные – 2,04 тыс. куб. м в сутки.

8. Гидрогеохимическая оценка возможности использования подземных вод для питьевого водоснабжения

На рассматриваемой территории подземные воды являются защищенными от поверхностного загрязнения. Однако, ухудшение их качества возможно в результате формирования воронки депрессии при интенсивном водоотборе и подтягивании некондиционных вод из нижележащих водоносных горизонтов или речных вод на ВЗУ вблизи рек. В связи с этим, соблюдение допустимого понижения уровня эксплуатируемых водоносных горизонтов и водоотбор в пределах эксплуатационных запасов будут способствовать сохранению качества подземных вод.

Исходя из предоставленных анализов воды, можно сделать вывод, о том, что вода из артезианских скважин Копорского сельского поселения соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» кроме содержания аммиака и окисляемости.

9. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения, включающую в себя разбивку по годам

В соответствии с действующим законодательством, в объём финансовых потребностей на реализацию мероприятий настоящей программы включается весь комплекс расходов, связанных с проведением мероприятий. К таким расходам относятся:

- проектно-изыскательские работы;
- строительно-монтажные работы;
- работы по замене оборудования с улучшением технико-экономических характеристик;
- приобретение материалов и оборудования;
- пусконаладочные работы;
- расходы, не относимые на стоимость основных средств (аренда земли на срок строительства и т.п.);
- дополнительные налоговые платежи, возникающие от увеличения выручки в связи с реализацией программы.

Таким образом, финансовые потребности включают в себя сметную стоимость реконструкции и строительства производственных объектов централизованных систем водоснабжения. Кроме того, финансовые потребности включают в себя добавочную стоимость с учётом инфляции, налог на прибыль, необходимые суммы кредитов.

Стоимость строительства, реконструкции, модернизации, капитального ремонта сетей водоснабжения рассчитана на основании НЦС 81-02-14-2014 Укрупненных нормативов цен строительства НЦС-2014, утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 г. № 506/пр.

В показателях учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и

сопутствующих этапов работ для строительства наружных сетей водоснабжения и канализации в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам-представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведённые показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций, расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Укрупнёнными нормативами цены строительства не учтены и, при необходимости, могут учитываться дополнительно: прочие затраты

подрядных организаций, не относящиеся к строительно-монтажным работам (командировочные расходы, перевозка рабочих, затраты по содержанию вахтовых поселков), плата за землю и земельный налог в период строительства.

Компенсационные выплаты, связанные с подготовкой территории строительства (перенос инженерных сетей и т.д.), а также дополнительные затраты, возникающие в особых условиях строительства (в удаленных от существующей инфраструктуры населенных пунктах, а также стесненных условиях производства работ) следует учитывать дополнительно.

При оценке стоимости учтена стоимость демонтажа реконструируемой сети диаметрами до 300 мм с применением коэффициента 1,25, диаметрами от 300 мм – с применением коэффициента 1,5.

Расчёт произведён исходя из глубины заложения 3 м. Способ производства земляных работ:

- в застроенной части города с вывозом разработанного грунта, с погрузкой и привозом для обратной засыпки на расстояние 5 км;
- в свободной от застройки местности – работа в отвал.

Основные виды работ по устройству сетей водоснабжения:

- земляные работы по устройству траншеи;
- устройство основания под трубопроводы (щебёночного с водоотливом из траншей при производстве земляных работ);
- прокладка трубопроводов;
- устройство изоляции трубопроводов;
- установка фасонных частей;
- установка запорной арматуры;
- установка компенсаторов;
- для сетей водоснабжения предусмотрена промывка трубопроводов с дезинфекцией;

- устройство колодцев и камер в соответствии с требованиями нормативных документов, а также их оклеечная гидроизоляция;
- для сетей водоснабжения диаметром до 400 мм включительно - устройство колодцев с установкой пожарных гидрантов;
- устройство камер для трубопроводов диаметром более 400 мм.

Расчёт произведён исходя из прокладки сетей в две нитки.

Расчёт произведен без учёта налога на добавленную стоимость.

Для приведения базовых цен НЦС 81-02-14-2014 на 01.01.2014 к текущим ценам и ценам периода проведения работ использованы индексы цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемые для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, от даты уровня цен принятого в НЦС до планируемой даты начала строительства, предусмотренные Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития РФ) и Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на плановый период 2015 и 2016 годов (разработан Минэкономразвития РФ) (Таблица 34).

Таблица 34 – Поправочный индекс цен, использованный при оценке стоимости мероприятий

Период	Индекс (Инвестиции в основной капитал)	Поправочный коэффициент
2015	7,3	1,24
2016	6,6	1,32
2017	6,6	1,40
2018	6,6	1,50
2019	6,6	1,60
2020	6,6	1,70
2021	5,5	1,79
2022	5,5	1,89
2023	5,5	2,00
2024	5,5	2,11

Период	Индекс (Инвестиции в основной капитал)	Поправочный коэффициент
2025	5,5	2,22
2026	4,8	2,33
2027	4,8	2,44
2028	4,8	2,56
2029	4,8	2,68

Схемой предусматривается строительство и ремонт артезианских скважин.

Для водоснабжения каждого посёлка необходимо бурение не менее двух скважин, одна из которых – рабочая, другая – резервная. Обустройство одной скважины и одного павильона в 2013 году в размере 17 250 тыс. руб. (ООО «Геоисток»). С учётом дефлятора стоимость обустройства одного водозаборного устройства (две скважины + два павильона) в ценах 2015 года составит 46 610 тыс. руб.

В расчётах объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ по шеф-монтажу;
- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР).

Стоимость указана в ценах 2013 года. Для приведения к ценам 2015 года применён коэффициент (дефлятор), равный 1,351 (1,068×1,1×1,15).

В таблице 35 приведён расчёт капитальных вложений в строительство водоочистных сооружений в зависимости от производительности.

Таблица 35 – Расчёт капитальных вложений в строительство ВОС

Производительность, куб. м/сут.	50	100	200	400	800	1000	1200
Цена*, тыс. руб.	7100	7900	9700	14300	21200	30900	41300
Стоимость упаковки и ж/д погрузки, тыс. руб.	118	118	118	118	118	118	118

Производительность, куб. м/сут.	50	100	200	400	800	1000	1200
Стоимость строительных работ по устройству фундамента, тыс. руб.	1275	1275	1955	1955	1955	2340	2340
Стоимость услуг по шефмонтажу, тыс. руб.	710	790	970	1430	2120	3090	4130
Стоимость монтажных работ, тыс. руб.	213	237	291	429	636	927	1239
Стоимость ПНР, тыс. руб.	497	553	679	1001	1484	2163	2891
Всего, тыс. руб.	9913	10873	13713	19233	27513	39538	52018
Дефлятор	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
ИТОГО, тыс. руб.	13 393	14 690	18 527	25 984	37 170	53 416	70 276

* В таблице произведён расчёт в ценах 2015 года.

В таблице 36 приведены объёмы капитальных вложений в систему водоснабжения поселения. Стоимость проектных, изыскательских работ не учтена.

Таблица 36 – Объёмы капитальных вложений, тыс. руб.

№ п/п	Наименование мероприятий	Технические обоснования	Единица измерения	Количество	Способ оценки	2015-2019	2020-2024	2025-2029
1.	Реконструкция и строительство водоочистных сооружений	ВЗУ д. Подозваньё – очистка на ВОС не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01	компл.	1	объект-аналог	70 276		
		ВЗУ д. Ломаха – отсутствие ВОС	компл.	1	объект-аналог	13 393		
2.	Строительство новых водопроводных сетей (ХПВ и ТВ) в деревнях Широково, Подозваньё, Ломаха, Мустово, Систо-Палкино	Повышение качества жизни в населённых пунктах. Расширение зоны охвата услугой централизованного водоотведения	км	68,14	НЦС	160 704	57 344	
3.	Оснащение зданий, строений, сооружений приборами учёта	Требования 261-ФЗ	шт.	50	объект-аналог	500	500	
4.	Строительство артезианских скважин ВЗУ д. Ломаха, ВЗУ д. Подозваньё	Вышел нормативный срок эксплуатации старых скважин	компл.	4	объект-аналог	46 610	139 830	
5.	Внедрение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) и системы диспетчерского управления водозаборными сооружениями и насосными станциями	Обеспечение надежного водоснабжения населения и прочих потребителей сельского поселения с минимальными эксплуатационными затратами	компл.	1	объект-аналог	7 000	3 000	
6.	Ликвидационный тампонаж 5-ти скважин	Вышел нормативный срок эксплуатации	ед.	5	объект-аналог			4 650
	ИТОГО**					298 483	200 674	4 650

* ГОСУДАРСТВЕННЫЕ УКРУПНЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ. НОРМАТИВЫ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НЦС 81-02-14-2014

**Расчёт стоимости произведён в ценах 2015 года

Стоимость капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения Копорского сельского поселения основана на сведениях о средних ценах на оборудование, находящихся в открытом доступе в сети Интернет, и при внедрении данных мероприятий подлежат уточнению.

10. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

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 водоснабжения относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- 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.

Таблица 37 – Целевые показатели централизованной системы водоснабжения

№	Показатель	Единица измерения	Целевые показатели			
			Базовый показатель, 2014 год	2019	2024	2029
1.	<i>Показатели качества воды</i>					
1.1.	Доля проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	40	30	20	0
1.2.	Доля проб питьевой воды в распределительной сети, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	40	30	20	0
2.	<i>Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения</i>					
2.1.	Аварийность централизованных систем водоснабжения	ед./км.	0,59	0,32	0,13	0,1

№	Показатель	Единица измерения	Целевые показатели			
			Базовый показатель, 2014 год	2019	2024	2029
2.2.	Удельный вес сетей холодного водоснабжения, нуждающихся в замене	%	55	35	20	15
2.3.	Удельный вес сетей горячего водоснабжения, нуждающихся в замене	%	42	30	18	15
3.	<i>Показатель качества обслуживания абонентов</i>					
3.1.	Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года	%	99	99	99	99
4.	<i>Показатель эффективности использования ресурсов</i>					
4.1.	Уровень потерь воды при транспортировке холодной воды	%	20,0	9,5	9	8
4.2.	Уровень потерь воды при транспортировке горячей воды	%	15,8	9,5	9	8
4.3.	Доля абонентов, осуществляющих расчёты за полученную воду по приборам учёта	%	83,7	100	100	100
4.4.	Удельный расход электрической энергии на транспортировку холодной воды	кВт×ч/м ³	1,63	0,9	0,65	0,65
4.5.	Удельный расход электрической энергии на транспортировку холодной воды	кВт×ч/м ³	7,1	1,2	0,65	0,65

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

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляться ООО «ЛРТЭК» в ходе осуществления технического обследования магистральных и распределительных сетей.

Эксплуатация выявленных бесхозных объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путём эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Постановка бесхозного недвижимого имущества на учёт в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется Администрацией Копорского сельского поселения.

В ходе разработки данной схемы бесхозные объекты централизованных систем водоснабжения не выявлены.

ГЛАВА II: ВОДООТВЕДЕНИЕ

1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования

1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории сельского поселения и деление территории сельского поселения на эксплуатационные зоны

Централизованной системой водоотведения Копорского сельского поселения обеспечена только часть многоквартирной жилой застройки и социально значимые объекты (школа, детский сад, здание администрации и пр.) с. Копорье. На территории других населенных пунктов централизованной системы водоотведения не имеется.

Схема централизованного водоотведения в населённом пункте поселения представлена в графических материалах.

На территории Копорского сельского поселения услуги по водоотведению в с. Копорье осуществляет ООО «ЛРТЭК».

Хозяйственно-бытовые стоки с территории многоквартирной жилой застройки поступают по самотечным коллекторам на канализационную насосную станция (КНС), расположенную в центральной части с. Копорье (к западу от территории многоквартирной жилой застройки). Далее стоки по сетям напорной канализации поступают на канализационные очистные сооружения, расположенные в 250 м от западной границы с. Копорье.

Мощность канализационных очистных сооружений составляет 700 м³/сут. Согласно данным ООО «ЛРТЭК» фактический пропуск сточных вод через очистные сооружения (по расчету) составляет 290 м³/сутки. На КОС производится биологическая очистка на биофильтрах. Техническое состояние имеющихся КОС неудовлетворительное. Отдельные элементы сооружений в аварийном состоянии. Имеются протечки, бетонные конструкции имеют

локальные разрушения. Производственное здание в аварийном состоянии. Год ввода в эксплуатацию 1971 г.

Условно очищенные стоки сбрасываются в р. Копорка. На сброс имеется решение 47-01-03-00.007.Р-РСБХ-С-2013 02016/00 от 29 ноября 2013 года ООО «Ломоносовский районный топливно-энергетический комплекс» (ООО «ЛРТЭК») для сброса воды в р. Копорка. Решение действительно до 01 августа 2018 года.

Таким образом, централизованное водоотведение Копорского сельского поселения представлено одной эксплуатационной зоной:

- зона эксплуатационной ответственности ООО «ЛРТЭК».

В структуре объёмов отведения сточных вод преобладают 2 категории потребителей: население и прочие (бюджетные) потребители.

Контроль над составом сточных вод, а также оценка влияния стоков на гидрохимический режим водоёма осуществляется аккредитованной аналитической лабораторией ООО «Аква Стандарт» (Юридический адрес: 188514, Ленинградская область, Ломоносовский район, п. Ропша, Красносельское шоссе, д. 46. Фактический адрес: 188502, Ленинградская область, Ломоносовский район, д. Горбунки). Аттестат аккредитации: № РОСС RU.0001.516346.

В населённых пунктах и районах населённых пунктов, неохваченных услугой централизованного водоотведения, для отвода хозяйственно-бытовых стоков используются выгребные ямы.

В таблице 38 представлены перечень и техническое состояние объектов централизованного водоотведения.

Таблица 38 – Перечень и техническое состояние объектов централизованного водоотведения

№ п/п	Населённый пункт	Характеристика очистных сооружений	Год постройки	Сети водоотведения, км (износ, %)
1	с. Копорье	Состав КОС: приёмная камера, горизонтальная песколовка, двухъярусный отстойник-2, биофильтр-2, вторичный отстойник-2, иловые площадки-3, хлораторная на хлорной извести. Оборудование и сооружения в неработоспособном состоянии.	1968	10,9 (100)

Выводы:

- Отмечается низкий процент охвата услугой централизованного водоотведения объектов поселения.
- Действующие системы хозяйственно-бытовой канализации характеризуются высокой степенью износа канализационных сетей и сооружений.
- Необходима комплексная реконструкция элементов существующей системы водоотведения села Копорье.

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

Канализационные очистные сооружения с. Копорье

Проектная схема

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод перерабатывают сточные воды от жилого сектора села Копорье.

Сточные воды по самотечному коллектору поступают в приёмный резервуар КНС, откуда насосом подаются в приёмную камеру на КОС. Затем сточные воды поступают в двухсекционную горизонтальную песколовку, далее – в двухъярусные отстойники. Сточная жидкость отстаивается в осадочных желобах, имеющих донные щелевые отверстия, через которые задержанный осадок поступает в септическую камеру, где происходит его сбраживание и уплотнение. После отстойников сточная вода поступает на биофильтры.

Биофильтр служит для фильтрации сточной жидкости через крупнозернистый загрузочный материал, покрытый биологической плёнкой, образованной колониями аэробных микроорганизмов. Необходимый для биологического процесса кислород воздуха подаётся в толщу загрузки путём естественной вентиляции, через открытую поверхность биофильтра и дренаж. После биофильтров сточная вода поступает во вторичные вертикальные отстойники, куда подается раствор хлорной извести для её обеззараживания.

Сброженный осадок из двухъярусных отстойников удаляется на иловые площадки, задержанная во вторичных отстойниках биопленка из биофильтров

накапливается и подается насосом в лоток перед двухъярусными отстойниками.

Выпуск очищенных и обеззараженных сточных вод осуществляется в р. Копорку.

Осуществляется очистка стоков:

- механическая очистка по принципу отстаивания, осаждения и удаления из сточных вод содержащихся твёрдых осадков;
- биологическая очистка по принципу разложения органических веществ до простейших элементов с последующим усвоением их микроорганизмами активного ила в аэробных условиях;
- обеззараживание.

На момент разработки схемы

Система канализации Копорского сельского поселения состоит из самотечных коллекторов, по которым хозяйственно-бытовые стоки поступают на КНС, далее подаются на очистные сооружения.

Выпуск недостаточно очищенных сточных вод после КОС осуществляется в р. Копорку. КОС практически не функционируют.

Учёт объема сбрасываемых сточных вод осуществляется расчётным методом, согласованным с НЛБВУ (Невско-Ладожское бассейновое водное управление). Данных о количестве стоков, проходящих очистку, не имеется. Сточные воды относятся к категории – недостаточно-очищенные.

В таблице 39 приведены характеристики оборудования действующих КОС в Копорском сельском поселении.

Таблица 39 – Характеристики КОС

Наименование населённого пункта	с. Копорье
Приёмная камера	1 шт.
Отстойник первичный, производительность	2 шт.
Песколовка (да/нет), её производительность	1 шт.
Вторичный отстойник (да нет), его производительность	2 шт.
Илоуплотнитель, (да/нет), его производительность	нет

Наименование населённого пункта	с. Копорье
Приёмная камера	1 шт.
Отстойник первичный, производительность	2 шт.
Иловые площадки, количество, объём	2 шт.
Реагентное хозяйство, (да/нет)	да
Оборудование реагентного хозяйства	Хлораторная на хлорной извести
Биофильтры	2 шт.
Основное насосное оборудование, количество, марка, характеристика	ТП 4-18-820, 700 м ³ /сут.
Выпуск очищенных стоков, его характеристика	Рассеивающий выпуск от колодца-гасителя

На рисунке 20 представлен гасящий колодец КОС.



Рисунок 20 – Гасящий колодец КОС

На рисунке 21 представлены иловые карты КОС.



Рисунок 21 – Иловые карты КОС

На рисунке 22 представлено здание КОС.



Рисунок 22 – Здание КОС

На рисунке 23 представлены отстойники КОС.



Рисунок 23 – Отстойники КОС

В таблице 40 представлены сведения по эффективности очистки сточных вод КОС в 2014 году.

Таблица 40 – Сведения по эффективности очистки сточных вод КОС в 2014 году

№ п/п	Наименование показателей, по которым производится очистка	1 кв.2014		Эффективность %	2 кв.2014		Эффективность %	3 кв.2014		Эффективность %	4 кв.2014		Эффективность %	Средняя эффективность 2014 г.
		вход на КОС	выход с КОС		вход на КОС	выход с КОС		вход на КОС	выход с КОС		вход на КОС	выход с КОС		
1	БПК 5	109	36,6	66	98	30	69	139	23	83	168	29,7	82	75,4
2	Взвеш. в-ва	107	140	-31	175	71	59	182	34	81	186	37	80	47,5
3	Сухой остаток	734	615		512	482		381	458		543	697		
4	Нефтепрод.	2,7	0,015	99	2,4	0,012	100	5,7	0,21	96	2,8	0,14	95	97,6
5	ХПК	352	122	65	325	98	70	457	76	83	540	92,3	83	75,4
6	Ионы аммония	45	27	40	63	41	35	56	34	39	35	19	46	40,0
7	Нитрит ионы	0,01	0,36		0,45	0,03		0,01	0		0,01	0,12		
8	Нитрат ионы	0,05	33		0,05	0,05		0,05	0		0,05	44		
9	Сульфаты	30	42		29	35		28	31		22	41		
10	Хлориды	43	138		41	34		26	32		43	234		
11	Железо общее	0,16	0,30	-88	0,3	0,29	3	0,38	0,42	-11	0,41	0,28	32	-15,7
12	АП АВ	0,96	0,0125	99	0,92	0,013	99	1,2	0,03	97	1,6	0,89	44	84,7
13	Фенолы	0,026	0,0008	97	0,024	7E-04	97	0,038	0,00	93	0,027	0,002	93	94,9
14	Фосфаты (ион)	27	1,6	94	11	12	-9	15	0,68	95	10	0,55	95	68,7

Как следует из таблицы 40, низкая эффективность очистки сточных вод на КОС наблюдается по многим показателям вследствие физического и морального износа оборудования КОС.

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

В соответствии с требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения «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.

Исходя из вышеизложенного, в Копорском сельском поселении можно выделить одну технологическую зону централизованного водоотведения:

- технологическая зона водоотведения ООО «ЛРТЭК», охватывающая 20 жилых многоквартирных домов (1 272 проживающих) и 4 социально-значимых объекта в селе Копорское.

Жители остальных населённых пунктов и части села Копорское, неохваченной централизованной системой водоотведения, пользуются выгребными ямами и септиками. Сведений по количеству и типам применяемых септиков не предоставлено.

1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения в Копорском сельском поселении практически не функционируют

канализационные очистные сооружения по причине сильного износа. КОС требуют реконструкции или строительства новых сооружений.

Осадок из первичных отстойников подаётся на илоуплотнители. Обезвоженный осадок утилизируется на иловые и песчаные карты. Осадок с иловых карт не утилизируется для последующего применения в каком-либо виде. Для решения проблемы по утилизации осадков очистных сооружений необходимо:

1. закупить прессы для мусора с решёток (снижение объёма, массы мусора);
2. внедрить технологию обезвоживания осадков для возможности транспортировки осадков на полигон твёрдых бытовых отходов.

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

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов осуществляются через систему самотечных коллекторов на канализационную насосную станцию.

Общая протяженность сетей хозяйственно-бытовой канализации на начало 2015 года составила 4,850 км. На рисунке 24 представлена структура сетей водоотведения Копорского сельского поселения в зависимости от условного диаметра трубопроводов. Характеристики сетей централизованного водоотведения представлены в приложении 3.

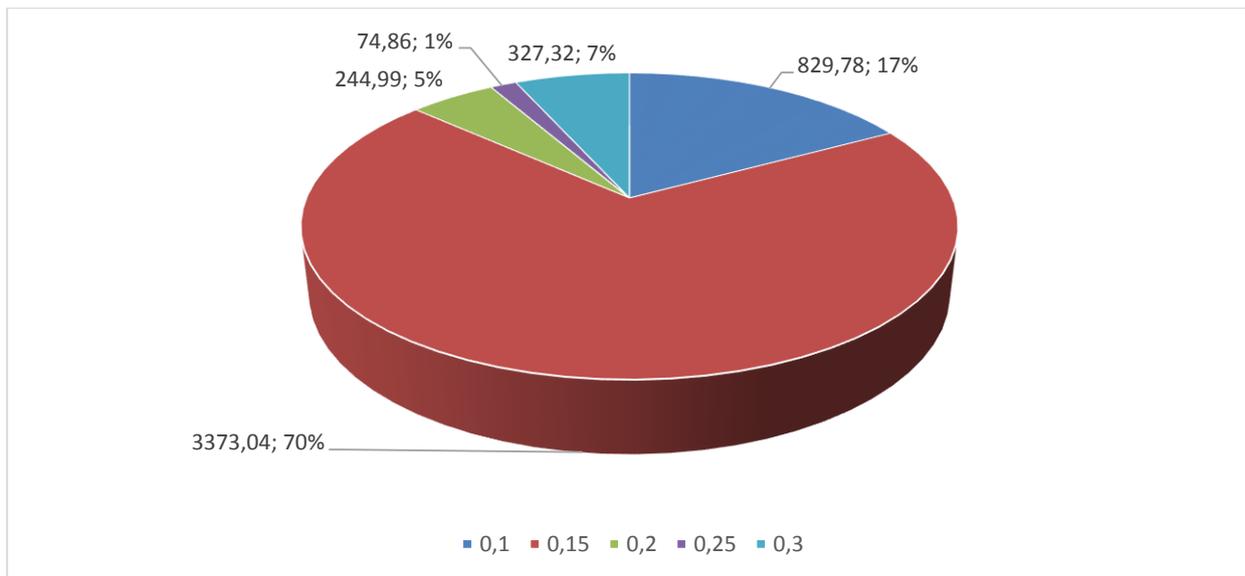


Рисунок 24 – Структура сетей водоотведения Копорского сельского поселения в зависимости от условного диаметра трубопроводов, м; %

Наибольшую часть (70%) сетей водоотведения составляют участки трубопроводов условным диаметром 150 мм.

Основными материалами трубопроводов являются асбестоцемент, чугун, сталь. Сведений по протяженности участков сетей водоотведения, соответствующим материалам трубопроводов, не предоставлено.

Велика доля трубопроводов, срок эксплуатации которых составляет 40 и более лет. Сведений по количеству аварий и инцидентов на сетях водоотведения за I квартал 2015 года не предоставлено.

Канализационные коллекторы изношены и требуют реконструкции. В последнее время при замене или вновь прокладываемых трубопроводов водоотведения применяются трубы из пластмассы.

Сведения о протяженности и диаметрах участков канализационных трубопроводов, а также оценка их функционирования представлены в текстовой части электронной модели, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения процент износа сетей водоотведения составляет 55%.

Для отвода стоков используется одна канализационная насосная станция перекачки, находящиеся на балансе администрации Копорского сельского поселения (рисунок 25).



Рисунок 25 – Здание КНС

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения существующая КНС находится в неудовлетворительном состоянии: прогнили металлические конструкции, пропускает гидроизоляция стен в машинном отделении, разрушается перегородочная стена между приемным и машинным отделением. Технические характеристики насосных агрегатов КНС не предоставлены.

В ходе разработки схемы водоснабжения и водоотведения создана электронная модель в программно-расчётном комплексе ZuluDrain компании «Политерм».

Пакет ZuluDrain позволяет создать расчётную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчёты.

Выводы:

- Функционирование и эксплуатация канализационных сетей систем централизованного водоотведения осуществляются на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утверждённых приказом Госстроя РФ № 168 от 30.12.1999 г.
- КНС находится в неудовлетворительном состоянии. Насосное оборудование канализационной насосной станции физически и морально устарело и требует поэтапной замены.

1.6. Оценка безопасности и надёжности централизованных систем водоотведения и их управляемости

Централизованная система водоотведения представляет собой систему инженерных сооружений, надёжная и эффективная, работа которых является одной из важнейших составляющих санитарного и экологического состояния Копорского сельского поселения.

Приоритетным направлением развития системы водоотведения является повышение качества очистки воды и надёжности работы канализационных сетей и сооружений.

Под надёжностью участка канализационного трубопровода понимается его свойство бесперебойного отвода сточных вод от обслуживаемых объектов в расчётных количествах в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и соблюдением мер по охране окружающей среды.

Трубопроводы системы водоотведения – наиболее функционально значимый элемент системы водоотведения. В то же самое время именно трубопроводы наиболее уязвимы с точки зрения надёжности.

Информация о технологических и аварийных отказах отсутствует.

В целях повышения безопасности и надёжности централизованной системы водоотведения Копорского сельского поселения, необходимо

осуществить мероприятия по замене ветхих участков трубопроводов. Процент износа канализационных сетей составляет 100%.

В условиях плотной застройки наиболее эффективным и экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Для участков трубопроводов, подлежащих замене или прокладываемых вновь, наиболее эффективным, надёжным и современным материалом является полиэтилен, который не подвержен коррозии и выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе. Бестраншейные методы ремонта и восстановления трубопроводов позволяют вернуть в эксплуатацию потерявшие работоспособность трубопроводы и обеспечить их стабильную пропускную способность на срок 50 лет и более.

Одним из важнейших элементов системы водоотведения являются канализационные насосные станции. Надёжность и безотказность работы канализационных насосных станций зависит от надёжного энергоснабжения. Сведения по присвоенным категориям надёжности КНС не предоставлены.

1.7. Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду

Централизованная система водоотведения имеется только в селе Копорье, в остальных населённых пунктах очистные сооружения отсутствуют.

Очистка сточных вод на канализационных очистных станциях производится в селе Копорье Копорского сельского поселения. Сброс сточных вод осуществляется в р. Копорку. Сточные воды проходят недостаточную очистку. А неочищенные сточные воды оказывают неблагоприятное влияние на окружающую среду. Реконструкция (новое строительство) очистных сооружений позволит обеспечить соответствие состава сточных вод после очистки существующим нормативам.

1.8. Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения

Централизованной системой водоотведения полностью не охвачены деревни: Ананьино, Воронкино, Заринское, Ивановское, Ирогощи, Кербуково, Климотино, Маклаково, Мустово, Новосёлки, Подмошье, Систо-Палкино и посёлок при ж/д ст. Копорье. Жители данных населённых пунктов используют септики и выгребные ямы.

Подробная информация по септикам в деревнях Копорского сельского поселения не предоставлена.

1.9. Описание существующих технических и технологических проблем в водоотведении муниципального образования

В результате технического обследования объектов централизованной системы водоотведения, проведённого специалистами ООО «ЯНЭНЕРГО» Копорского сельского поселения данных выявлен ряд проблем:

- низкий процент охвата централизованными системами водоотведения потребителей поселения – на момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения отсутствует централизованная система водоотведения в тринадцати населённых пунктах: деревнях Ананьино, Воронкино, Заринское, Ивановское, Ирогощи, Кербуково, Климотино, Маклаково, Мустово, Новосёлки, Подмошье, Систо-Палкино и посёлок при ж/д ст. Копорье;
- действующие системы хозяйственно-бытовой канализации характеризуются высокой степенью износа канализационных сетей и сооружений. Усредненный процент износа сетей водоотведения составляет 100%. Сети водоотведения (4,850 км) практически выработали нормативный срок эксплуатации и подлежат замене полностью;
- на момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения очистка стоков осуществляется не качественно.

2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

В Копорском сельском поселении существует только одна технологическая зона централизованного водоотведения:

- технологическая зона водоотведения ООО «ЛРТЭК».

В связи с этим балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения имеют один вид.

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения за первое полугодие 2015 года представлен в таблице 41 и на рисунке 26.

Таблица 41 – Баланс поступления сточных вод в Копорском сельском поселении за первое полугодие 2015 года

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	I-ое полугодие 2015 года
1	2	3	4
1.	Получено сточных вод, всего, в т. ч.	тыс. м ³	30,282
1.1.	от населения	тыс. м ³	26,611
1.2.	от бюджетных организаций	тыс. м ³	2,410
1.3.	от прочих потребителей	тыс. м ³	0,429
1.4.	от собственных предприятий	тыс. м ³	0,832

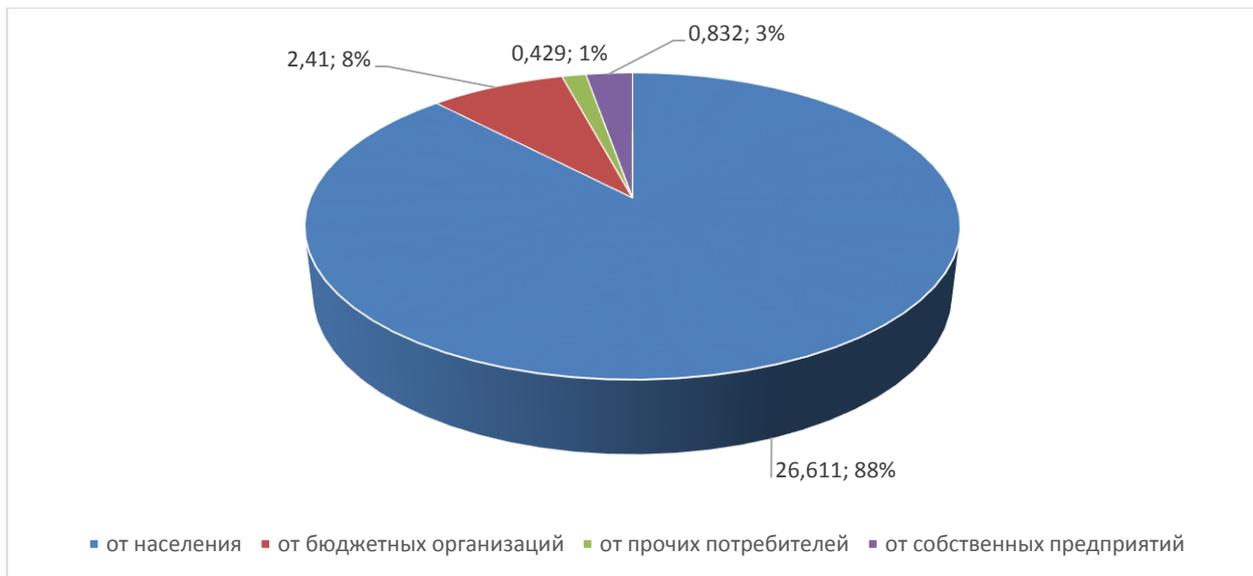


Рисунок 26 – Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения за первое полугодие 2015 года

Из представленного баланса видно, что наибольшая часть сточных вод (88%) получена от населения.

2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения

Неорганизованный сток – дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности в элементах канализационной сети и сооружений.

В связи с тем, что ООО «ЛРТЭК» должного учёта объёмов сточных вод, принятых от потребителей данной услуги в сельском поселении, не ведёт, то объёмы сточных вод рассчитываются по нормативу потребления или факту потребления холодной и горячей воды. В связи с этим оценить фактический приток неорганизованного стока не представляется возможным.

Исходя из статистических данных по России, что объём неорганизованного стока в сельских поселениях в среднем составляет 10% от общего объёма сточных вод, можно сделать вывод, что приток неорганизованного стока за I-ое полугодие 2015 года составил порядка 3,028 тыс. м³.

2.3 Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчётов

Здания, строения и сооружения на территории Копорского сельского поселения не оборудованы приборами учёта принимаемых сточных вод. Организация, осуществляющая услугу по приёму сточных вод от абонентов поселения, для расчёта объёмов принятых стоков применяет данные индивидуальных приборов учёта ХВС и ГВС. Те абоненты, у которых отсутствуют индивидуальные счётчики воды и ГВС, оплачивают услуги по водоотведению, исходя из нормативных величин.

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения коммерческий учёт принимаемых сточных вод осуществляется в соответствии с действующим законодательством, и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды. Доля объёмов, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

Дальнейшее развитие коммерческого учёта сточных вод осуществляется в соответствии с федеральным законом «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 07.12.2011 года.

2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Сведений по объёмным показателям поступления сточных вод за последние 10 лет не предоставлено. В связи с этим проведение ретроспективного анализа невозможно.

2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учётом различных сценариев развития Копорского сельского поселения

Развитие системы централизованного водоотведения на расчётный срок на территории рассматриваемых населённых пунктов Копорского сельского поселения планируется только в с. Копорье. Централизованным водоотведением на расчётный срок предлагается полностью обеспечить многоквартирный муниципальный жилищный фонд, проектируемые социально значимые объекты в с. Копорье. Для этого предлагается подключение трёх существующих многоквартирных жилых домов (с. Копорье д. №№ 1-3) и проектируемых объектов в с. Копорье (многофункционального центра «Копорская усадьба» для пожилых людей, больницы, базы отдыха, ФОК с бассейном) к сети централизованного водоотведения.

Для прочих территорий существующей и проектируемой жилой застройки Копорского сельского поселения на расчётный срок предлагается децентрализованная система водоотведения посредством установки локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков на территории каждого домовладения. При этом по мере благоустройства населённых мест следует учитывать возможность уменьшения общих объёмов жидких бытовых отходов, вывозимых из не канализованных объектов. Сбор и удаление жидких отходов следует осуществлять в соответствии с требованиями п.2.3. СанПиН 42-128-4690-88.

Расчётные объёмы сточных вод на первую очередь и расчётный срок приняты в соответствии со СНиП 2.04.03.85* «Канализация. Наружные сети и сооружения». Объём водоотведения от жилой и общественной застройки обеспеченной централизованным водоотведением принят по нормам водопотребления.

Прогнозный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам

водоотведения представлены в таблице 42. Баланс составлен на основании пункта 4.7 Главы I настоящей Схемы водоснабжения и водоотведения.

Таблица 42 – Прогнозный баланс поступления сточных вод

Показатель	Ед. изм.	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год
Пропущено сточных вод, всего, в том числе	тыс. м ³	164,40	168,86	171,53	174,20	194,86	215,53	291,47	294,14	296,81	299,48	302,15	304,82	307,49	310,16	312,83
от собственного производства	тыс. м ³	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Товарные стоки - всего, в том числе	тыс. м ³	149,46	153,50	155,93	158,36	177,15	195,94	264,98	267,40	269,83	272,26	274,68	277,11	279,54	281,97	284,39
от населения	тыс. м ³	141,46	143,88	146,31	148,74	167,53	186,32	205,11	207,53	209,96	212,39	214,81	217,24	219,67	222,10	224,52
от бюджетных потребителей	тыс. м ³	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	21,06	21,06	21,06	21,06	21,06	21,06	21,06	21,06	21,06
от прочих потребителей	тыс. м ³	4,00	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62	38,81	38,81	38,81	38,81	38,81	38,81	38,81	38,81	38,81
Неорганизованный сток	тыс. м ³	14,95	15,35	15,59	15,84	17,71	19,59	26,50	26,74	26,98	27,23	27,47	27,71	27,95	28,20	28,44

Из представленного баланса видно, что на расчётный срок ожидается увеличение объёма принятых и очищенных сточных вод. Это связано с ожидаемым увеличением численности населения и расширением зоны охвата услугой централизованного водоотведения в селе Копорье.

3. Прогноз объёма сточных вод

3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

Фактическое поступление сточных вод в централизованную систему отведения Копорского сельского поселения в I-ом полугодии 2015 года составило 30,282 тыс. м³.

К окончанию 2029 года ожидаемое поступление сточных вод на КОС с. Копорье составит 312,83 тыс. м³/год.

Расчётные расходы сточных вод, как и расходы воды, определены исходя из степени благоустройства жилой застройки. При этом удельные нормы водоотведения принимаются равными нормам водопотребления.

Объёмы неорганизованного стока предусмотрены в размере 10%.

Прогнозные объёмы хозяйственно-бытовых стоков Копорского сельского поселения представлены в таблице 43.

Таблица 43 – Прогнозные объёмы хозяйственно-бытовых стоков Копорского сельского поселения

Показатели	Фактическое значение на I-ое полугодие 2015 года	Ожидаемое значение		
		2019	2024	2029
Объём производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, поступивший в систему канализации от населённых пунктов без учёта неорганизованного стока, тыс. м ³ /сутки	0,166	0,590	0,821	0,857
Поступление сточных вод на КОС, тыс. м ³ /сутки, с учётом объёма неорганизованного стока	0,183	0,650	0,903	0,943

3.2. Описание структуры перспективного водоотведения сельского поселения (эксплуатационные и технологические зоны)

В соответствии с требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения «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.

Эксплуатационная зона – зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоотведения.

Таким образом, на окончание 2029 года централизованная система водоотведения Копорского сельского поселения будет представлена одной эксплуатационной и технологической зоной водоотведения.

Эксплуатационная зона:

- зона эксплуатационной ответственности ООО «ЛРТЭК».

Технологические зоны:

- зона действия КОС с. Копорье;

3.3. Расчёт требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчётном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения

На основе прогнозных объёмов хозяйственно-бытовых стоков Копорского сельского поселения на окончание 2029 года, приведённых в таблице 42 п. 3.1 Главы II: «Водоотведение» Схемы водоснабжения и водоотведения, ниже произведён подбор мощности канализационных очистных сооружений.

Проектная производительность КОС с. Копорье составляет 700 м³/сут., фактическая производительность ≈290 м³/сут. Оборудование КОС изношено и отсутствует полная технологическая цепочка очистки стоков. К окончанию 2029 года ожидается среднесуточное поступление сточных вод на очистку в объёме 943,0 м³/сут. Планируется внедрение блочно-модульных очистных сооружений производительностью 1 000 м³/сут. Запас по производительности составит 5,7%.

В таблице 44 приведены сведения по предлагаемым к внедрению блочно-модульным очистным сооружениям.

Таблица 44 – Сведения по канализационным очистным сооружениям

№ п/п	Населённый пункт	Планируемый среднесуточный объём стоков к окончанию 2029 года, м ³ /сут.	Мощность блочно-модульных очистных сооружений, м ³ /сут.	Резерв производительности, %
Предлагаемые к внедрению				
1	с. Копорье	943,0	1 000	5,7

3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

В процессе эксплуатации не регулярно выполняются работы, запланированные графиками планово-предупредительных ремонтов по выполнению комплекса работ, направленных на поддержание надлежащего технического состояния оборудования, установок, сооружений, передаточных устройств, инженерных сетей и экономической эксплуатации.

На сетях водоотведения города не проводятся гидравлические испытания магистральных и внутриквартальных сетей для выявления дефектов (утечек, прорывов сетей) и своевременного проведения ремонтно-профилактических работ.

Имеются участки сетей с малым уклоном, которые из-за дефектов и сложности рельефа необходимо часто промывать для предотвращения засорений.

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов осуществляются через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленной на них канализационной насосной станции.

Результаты расчётов, выполненные в программно-расчётном комплексе ZuluDrain, представлены в электронной модели.

В ходе разработки схемы водоотведения разработана электронная модель в программно-расчетном комплексе ZuluDrain компании «Политерм».

Пакет ZuluDrain позволяет создать расчётную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчёты.

Поверочный расчёт

Выполняется гидравлический расчёт существующей канализационной сети. В результате поверочного расчёта определяются фактическое потокораспределение, скорости движения жидкости и заполнение трубопровода, участки с напорным движением.

Для наглядности представления результатов расчёта возможна зональная раскраска, например, по скорости движения жидкости. При наличии слоя с рельефом местности процесс занесения геодезических отметок с карты в узловые объекты канализационной сети автоматизирован.

Построение продольного профиля

Построения продольного профиля канализационной сети по выбранному направлению, графиков изменения скорости и наполнения трубопроводов на разных участках.

Пьезометрические графики от удаленных потребителей в населённых пунктах Копорского сельского поселения представлены на рисунках 27 – 28.

Результаты поверочного расчёта представлены в приложении 6.

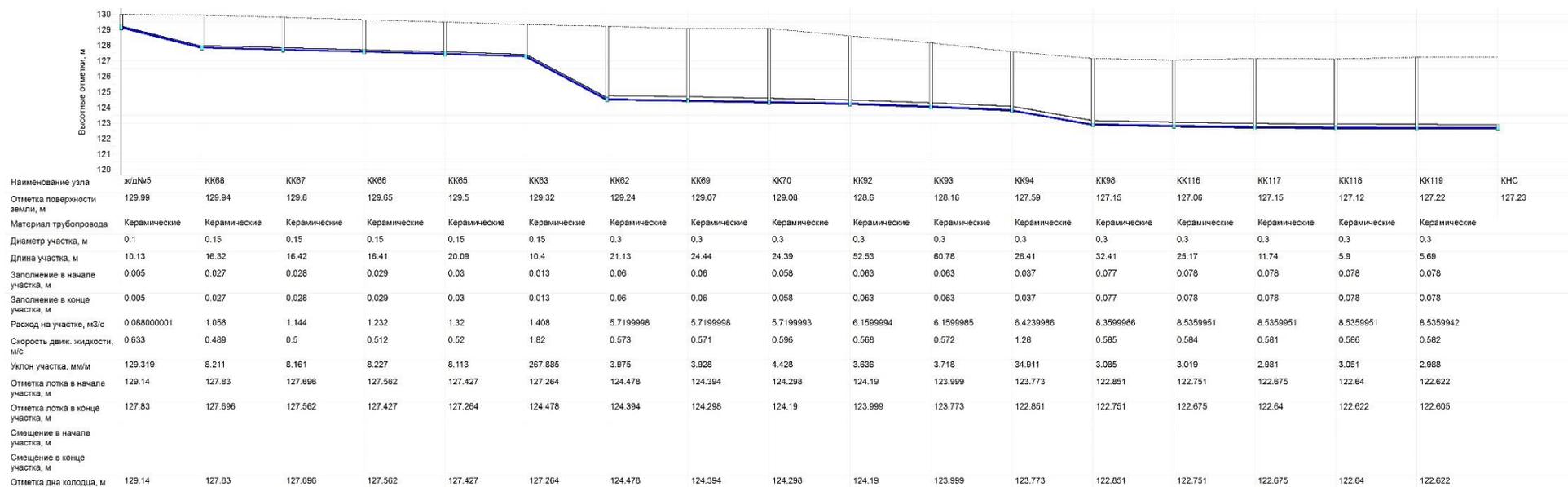


Рисунок 27 – Пьезометрический график от ж/д № 5 до КНС

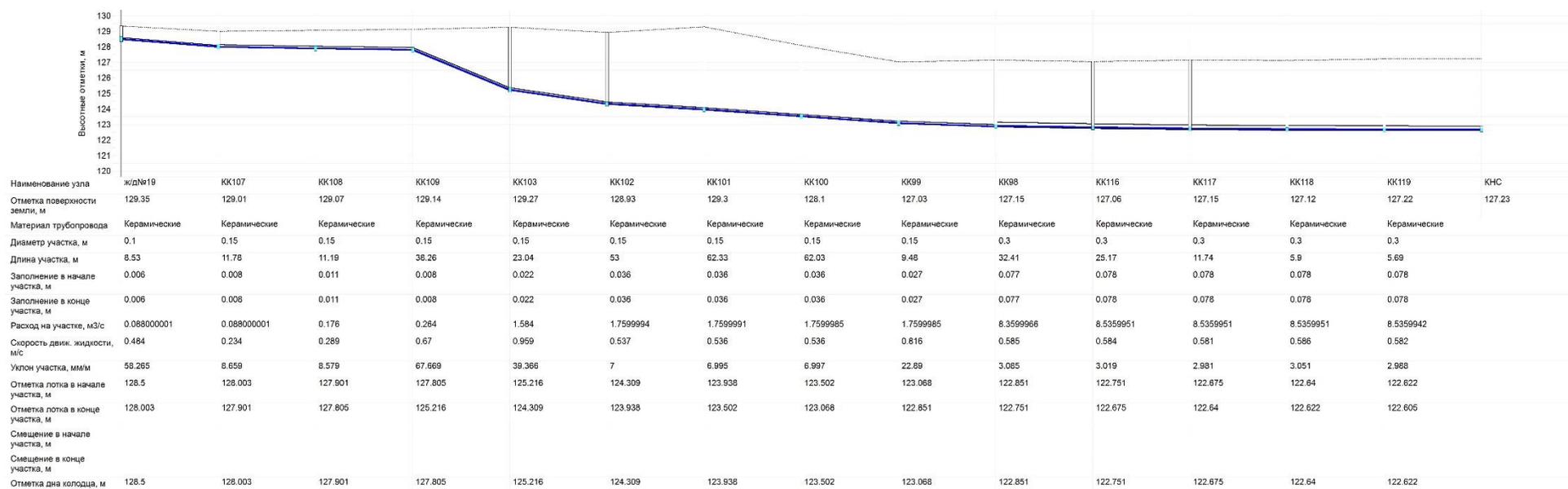


Рисунок 28 – Пьезометрический график от ж/д № 19 до КНС

3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия

В период с 2015 по 2029 годы ожидается увеличение объёмов по приёму сточных вод на канализационные очистные сооружения села Копорье со 183 куб. м в сутки до 943 куб. м в сутки с учётом неорганизованного стока.

Так как существующие на момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения канализационные очистные сооружения в селе Копорье находятся в неудовлетворительном состоянии, для их замены будут построены очистные сооружения полной биологической очистки с необходимым запасом производительности.

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

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

Принципами развития централизованной системы водоотведения Копорского сельского поселения являются:

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

Основными задачами, решаемыми в главе II – «Водоотведение» Схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- обновление и строительство канализационной сети с целью повышения надёжности и снижения аварийности;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- повышение надёжности работы канализационных насосных станций;
- обеспечение снижения сбросов загрязняющих веществ в водные объекты;
- обеспечение доступа к услугам водоотведения новых потребителей;

- исполнение существующей программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в области водоотведения ООО «ЛРТЭК»;

- исполнение существующей программы капитальных ремонтов.

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 надёжности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий

Развитие централизованной системы канализации Копорского сельского поселения предусматривается только в селе Копорье. Централизованным водоотведением на расчётный срок предлагается полностью обеспечить многоквартирный муниципальный жилищный фонд, проектируемые социально значимые объекты в селе Копорье.

Для прочих территорий существующей и проектируемой жилой застройки Копорского сельского поселения на расчётный срок предлагается децентрализованная система водоотведения посредством установки локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков на территории каждого домовладения. При этом по мере благоустройства населенных мест следует учитывать возможность уменьшения общих объёмов жидких бытовых отходов, вывозимых из не канализованных объектов.

Физически изношенные сети канализации подлежат ремонту или замене.

В Схеме особое внимание должно уделяться исследованию проб воды стоков КОС с. Копорье, сбрасываемым в р. Копорка, необходима реконструкция системы очистки стоков.

С целью улучшения экологической ситуации и повышению уровня благоустройства населения, необходимо проведение ряда мероприятий:

Мероприятия на срок до 2020 года:

- строительство блочных биологических очистных сооружений в селе Копорье для достижения эффективной очистки сточных вод;
- реконструкция канализационной насосной станции села Копорье;
- реконструкция сети централизованного водоотведения муниципального жилищного фонда и социально значимых объектов, на участках существующей сети, отслуживших срок службы;
- строительство 1,44 км канализационных сетей для подключения существующих многоквартирных муниципальных жилых домов (с. Копорье д. №№ 1-3), размещаемых объектов с. Копорье.

Также необходимо установить зоны санитарной охраны (ЗСО) на всех водозаборах и вокруг скважин, соблюдать режим ЗСО.

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

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения очистка стоков осуществляется только в селе Копорье Копорского сельского поселения, имеющего централизованную систему водоотведения. В связи с планируемым расширением зоны охвата потребителей услугой централизованного водоотведения предлагается строительство блочных биологических очистных сооружений.

Строительство блочно-модульных очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых стоков в селе Копорье

Для очистки хозяйственно-бытовых стоков в с. Копорье Копорского сельского поселения можно предложить к внедрению комплексы биологической очистки контейнерного типа.

К строительству предлагается комплекс биологической очистки (КБО), состоящий из блоков биологической очистки (ББО), расположенных в здании из ЛМК (легкие металлические конструкции) контейнерного типа.

Состав КБО:

- Блоки биологической очистки ББО;
- Комплекты полимерного оборудования (системы аэрации, эрлифты, биоагрузка);
- Насосы воздушные роторные;
- Насосы-дозаторы;
- Установки УФ-обеззараживания воды;
- Установки механического обезвоживания осадка;
- Блоки приготовления растворов химреагентов;
- Здание из ЛМК контейнерного типа, оборудованное инженерными системами.

Блок ББО является основным технологическим оборудованием очистных сооружений канализации. Принцип работы ББО заключается в организации гидравлических потоков водно-иловой смеси через секции блока с соблюдением технологических параметров процесса на каждой стадии, установленных режимом рециркуляции и регенерации активного ила. Применение ББО обеспечивает реализацию современной комплексной технологии очистки сточных вод в едином блочном модуле за счёт конструктивного совмещения всех стадий процесса, что делает очистные сооружения более компактными и менее сложными в управлении по сравнению с традиционными системами.

Комплексная биологическая очистка бытовых сточных вод на блоке ББО включает в себя:

- анаэробную зону (аноксикатор);
- зоны аэробной очистки в режиме продлённой аэрации;
- отстойник промежуточный;
- камеру глубокой доочистки;
- отстойник окончательный;
- аэробный стабилизатор ила.

Сроки монтажа и подключения блочно-модульных очистных сооружений в каждом населённом пункте поселения необходимо уточнить после окончания работ по разработке проектной документации объекта и определения инвестора.

Технические параметры определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Качественные показатели очистки сточных вод, которые ожидается достигнуть после внедрения блочно-модульных очистных сооружений в селе Копорье Копорского сельского поселения, приведены в таблице 45.

Таблица 45- Степень очистки сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки

Показатели	Механическая очистка		Биологическая очистка		Доочистка	
	ВХОД	ВЫХОД	ВХОД	ВЫХОД	ВХОД	ВЫХОД
Взвешенные вещества, мг/л	до 220	130	до 130	11	до 11	3
БПК ₅ , мгО ₂ /л	до 300	270	до 270	15	до 15	2
Аммоний-ион, мг/л	до 32	-	до 32	6	до 6	0,5
Фосфаты Na, K, Ca, мг/л	до 13,2	-	до 13,2	4	до 4	0,05

Установка блочно-модульных очистных сооружений в населённых пунктах поселения позволит получить качество очистки стоков до 99%.

Реконструкция канализационной насосной станции в селе Копорье

Канализационные насосные станции применяются в тех случаях, когда не удаётся осуществить отвод промышленных, хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод самотеком на очистные сооружения или в места сброса. Канализационная насосная станция состоит из машинного отделения, в котором располагаются насосы, и приёмного резервуара. На выбор типа насосной станции влияют глубина заложения подводящего трубопровода, пропускная способность станции, условия строительства, принятый тип насосов и т. п.

Можно предложить канализационную насосную станцию с минимальными эксплуатационными затратами.

Канализационная насосная станция (КНС) предназначена для сбора и насосной перекачки бытовых, ливневых, промышленных, дренажных сточных вод.

КНС комплектной поставки выполняется в виде установки полной заводской готовности.

КНС комплектуется погружными насосами различных фирм. Возможна установка насосов с режущей кромкой. Рабочее колесо насосов с режущей

кромкой, выполненное из высокопрочных материалов, измельчает крупнодисперсные включения – тряпки, палки и др., что позволяет отказаться от необходимости установки решеток.

Температура перекачиваемой жидкости до 40°C (кратковременно допускается до 60°C).

Комплектность КНС:

канализационная насосная станция (КНС) укомплектована:

- погружными насосами производительностью от 1 до 600 куб. м/час и напором до 80 м - 1-3 шт.,
- блоком автоматики,
- запорно-регулирующей арматурой,
- системой автоматического подключения насосов к напорному патрубку, позволяющей производить демонтаж насосов без отключения работы КНС,
- вспомогательным подъёмным оборудованием.

Также по отдельной заявке возможна комплектация КНС насосами различных фирм–производителей: ABS, FLYGT, KSB, VILO и др.

Преимущества: полная автоматизация, простой монтаж, вспомогательное оборудование для подъёма и спуска насосов:

1. Работа КНС полностью автоматизирована. В комплект поставки КНС входит щит управления, размещаемый в помещении на расстоянии до 150 м от КНС или в дополнительно обогреваемом щите рядом с КНС.
2. Конструкция крепления насосов к напорному трубопроводу позволяет отказаться от необходимости обслуживающему персоналу спускаться в резервуар для монтажа-демонтажа насосов.
3. В комплект поставки входит вспомогательное оборудование, позволяющее осуществлять подъём и опускание насоса с автоматическим подсоединением к напорному патрубку.

В качестве подземной части используются вертикальные круглые в плане стальные или пластиковые резервуары различного диаметра: 1000, 1500, 2500, 3200 мм.

При высоком коэффициенте часовой неравномерности, возможных залповых поступлениях, а также сбросе на КНС промывных вод станция дополнительно комплектуется приёмным резервуаром, выполненном в виде горизонтально расположенной круглой в плане ёмкости. Объём типовых приёмных резервуаров от 2 до 45 куб. м.

Приёмный резервуар может оснащаться решеткой корзинного типа и контейнерной песколовкой.

Обслуживание приёмного резервуара выполняется через смотровые колодцы резервуара.

Преимущества комплектных КНС в пластиковых корпусах:

- Срок эксплуатации более 50 лет;
- Абсолютная герметичность корпуса с приёмным резервуаром для стоков;
- Высокая механическая прочность, может быть повышена для обеспечения сейсмостойкости для работы в сейсмоопасных районах;
- Экономия инвестиций и сокращение сроков строительства;
- Отсутствие постоянного обслуживающего персонала за счёт высокой степени автоматизации и возможности передачи данных о состоянии КНС на удалённые объекты управления;
- Энергоэффективность, которая обеспечивается за счёт выбора насосов с высоким к.п.д. и оптимальной «рабочей точкой», а также оптимизации частоты и качества пусков насосов, что положительно сказывается на продлении их рабочего ресурса.

При выборе оборудования насосных станций следует отдать предпочтение насосным агрегатам, оснащённым частотно-регулируемым приводом с фильтрами высших гармоник.

Оснащение насосного оборудования частотно-регулируемыми приводами с фильтрами высших гармоник позволит оптимизировать гидравлические режимы системы водоснабжения, снизить потребление электрической энергии, улучшить параметры качества электрической энергии в сети, увеличить срок службы насосных агрегатов.

4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.

Схемой водоснабжения и водоотведения предусматривается внедрение АСУ ТП, которая охватывает системы водозабора, водоподготовки, распределения, водоснабжения, водоотведения и очистки стоков. Подробное описание системы представлено в пункте 5.4 Главы I настоящей схемы.

4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории сельского поселения, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Согласно данным, полученным от администрации сельского поселения, в перспективе в Копорском сельском поселении планируется ввести в эксплуатацию и подключить к сетям централизованного водоотведения дома, представленные в пункте 4.1 главы II «Водоотведение» Схемы водоснабжения и водоотведения.

Маршруты прохождения вновь создаваемых сетей водоотведения на присоединенных территориях представлены на отдельных листах, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

4.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

На момент разработки Схемы водоснабжения и водоотведения зоны санитарной охраны по основным существующим объектам системы

водоотведения составляют как минимум для канализационных насосных станций – 15÷20 м, для очистных сооружений – 150 м, что соответствует СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

При строительстве трубопроводов водоотведения в Копорском сельском поселении учитывались требования СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Минимальные расстояния, которые необходимо выдерживать при строительстве сетей, представлены в таблицах 46 и 47.

Таблица 46 – Характеристики охранных зон сетей

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) от подземных сетей до								
	Фундаментов зданий и сооружений	Фундаментов ограждений предприятий эстакад, опор контактной сети и связи	Оси крайнего пути		Бортового камня улицы, дороги (кроме проезжей части, укрепленной полосой обочины)	Наружной бровки кювета или подожвы насыпи дороги	Фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением		
			Железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подожвы	Железных дорог колеи 750 мм и			До 1 кВ наружного освещения, контактной сети трамваев и	Св.1 до 35 кВ	Св.35 до 110В и выше
Водопровод и канализация	5	3	4	2,8	2	1	1	2	3
Самотечная канализация (бытовая и дождевая)	3	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3

Таблица 47 – Расстояния между коммуникациями, м

Инженерные сети	Водопровод	Канализация	Ливневая канализация	Газопровод	Кабельные сети	Кабели связи	Тепловые сети	Каналы, тоннели	Наружные пневмопровода
Водопровод	Прим.1	Прим.2	1,5	1-2	0,5	0,5	1,5	1,5	1
Канализация	Прим.2	0,4	0,4	1-5	0,5	0,5	1	1	1

Примечание:

1. При параллельной прокладке нескольких линий водопровода расстояние между ними следует принимать в зависимости от технических и инженерно-геологических условий в соответствии со СНиП 2.04.02-84

2. Расстояние от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать: до водопровода из железобетонных труб и асбестоцементных труб – 5 м; до водопровода из чугунных труб диаметром до 200 мм – 1,5 м, диаметром свыше 200 мм – 3 м; до водопровода из пластмассовых труб – 1,5 м. Расстояние между сетями канализации и производственного водопровода в зависимости от материала и диаметра труб, а также номенклатуры и характеристики грунтов должно быть 1,5 м.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, размер санитарно-защитной зоны для КОС приведён в таблице 48.

Таблица 48 – Размер санитарно-защитной зоны для КОС

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

1. Размер СЗЗ для канализационных очистных сооружений производительностью более 280 тыс. м³/сутки, а также при принятии новых технологий очистки сточных вод и обработки осадка, следует устанавливать в соответствии с требованиями п. 4.8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

2. Для полей фильтрации площадью до 0,5 га для полей орошения коммунального типа площадью до 1,0 га для сооружений механической и

биологической очистки сточных вод производительностью до 50 м³/сутки, СЗЗ следует принимать размером 100 м.

3. Для полей подземной фильтрации пропускной способностью до 15 м³/сутки размер СЗЗ следует принимать размером 50 м.

4. Размер СЗЗ от сливных станций следует принимать 300 м.

5. Размер СЗЗ от очистных сооружений поверхностного стока открытого типа до жилой территории следует принимать 100 м, закрытого типа - 50 м.

6. От очистных сооружений и насосных станций производственной канализации, не расположенных на территории промышленных предприятий, как при самостоятельной очистке и перекачке производственных сточных вод, так и при совместной их очистке с бытовыми, размер СЗЗ следует принимать такими же, как для производств, от которых поступают сточные воды, но не менее указанных в таблице 3.3.7.

7. Размер СЗЗ от снеготаялок и снегосплавных пунктов до жилой территории следует принимать 100 м.

Для всех КНС размер СЗЗ составляет 20 м.

В таблице 49 приведены сведения о границах и характеристиках охранных зон сетей и сооружений.

Таблица 49 – Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений

Пояс	Запрещается	Допускается
I пояс ЗСО	<ul style="list-style-type: none"> - Все виды строительства; - Выпуск любых стоков; - Размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий; - Проживание людей; - Загрязнение питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров 	<ul style="list-style-type: none"> - Ограждение и охрана; - Озеленение; - Отвод поверхностного стока на очистные сооружения; - Твердое покрытие на дорожках; - Оборудование зданий канализацией с отводом сточных вод на КОС; - Оборудование водопроводных сооружений с учетом предотвращения загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин и т.д.; - Оборудование водозаборов аппаратурой для контроля дебита.
II и III пояса ЗСО	<ul style="list-style-type: none"> -Закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования 	<ul style="list-style-type: none"> -Выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих

Пояс	Запрещается	Допускается
	твердых отходов и разработки недр земли; - Размещение складов ГСМ, накопителей промстоков, шламохранилищ, кладбищ.	опасность в загрязнении водоносных горизонтов; - Благоустройство территории населенных пунктов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока); - В III поясе при использовании защищенных подземных вод, выполнении спецмероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения: размещение складов ГСМ, ядохимикатов, накопителей промстоков, шламохранилищ и др.

Имеются охранные зоны магистральных инженерных сетей. Для сетевых сооружений канализации на уличных проездах и др. открытых территориях, а также находящихся на территориях абонентов устанавливается следующая охранный зона:

– для сетей диаметром менее 600 мм – 10-метровая зона, по 5 м в обе стороны от наружной стенки трубопроводов или от выступающих частей здания, сооружения.

Нормативная санитарно-защитная зона для канализационных насосных станций – от 15 до 20 м, для очистных сооружений – 150 м.

4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Все строящиеся объекты будут размещены в границах Копорского сельского поселения. Планируемые зоны размещения новых канализационных очистных сооружений будут определены после разработки и согласования проектов комплексов очистных сооружений. Для уменьшения зон санитарной охраны очистных сооружений предлагается при проектировании и строительстве КОС использовать технологии механического обезвоживания осадка в закрытых помещениях, в такой ситуации санитарно–защитные зоны КОС будут составлять 150 м (согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади

Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населённого пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до наиболее жёстких нормативов качества воды из числа установленных.

Нижеприведённые мероприятия позволят обеспечить соответствие показателей качества сточных вод существующим нормативам:

- строительство блочных биологических очистных сооружений в селе Копорье;
- замена изношенных сетей централизованного водоотведения в с. Копорье;
- строительство канализационных сетей (1,44 км) для подключения существующих многоквартирных муниципальных жилых домов и размещающих объектов.

5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод

На предлагаемых к строительству блочно-модульных очистных сооружениях в процессе очистки сточных вод будут образовываться осадок (избыточный активный ил), песок и неорганический мусор с решеток. Обезвоженный и отмытый песок и отбросы от решеток, а также обезвоженный ил предусматривается собирать в контейнеры на площадке для временного хранения и периодически спецавтотранспортом вывозить на свалку твердых бытовых отходов по договору, заключенному в установленном порядке..

6. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения

В расчётах объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ по шеф-монтажу;
- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР).

Начальная стоимость указана в ценах 2013 года. Для приведения к ценам 2015 года применён коэффициент (дефлятор), равный 1,351 ($1,068 \times 1,1 \times 1,15$).

Схемой водоснабжения и водоотведения предлагается строительство блочных биологических очистных сооружений и новой КНС в с. Копорье.

В таблице 50 приведён расчёт капитальных вложений в строительство блочных биологических очистных сооружений.

Таблица 50 – Расчёт капитальных вложений в строительство блочных биологических очистных сооружений

Производительность, куб. м/сут.	1000
Цена, тыс. руб.	38 208
Стоимость упаковки и ж/д погрузки, тыс. руб.	118
Стоимость строительных работ по устройству фундамента, тыс. руб.	6 820
Стоимость услуг по шефмонтажу, тыс. руб.	3 821
Стоимость монтажных работ, тыс. руб.	1 146
Стоимость ПНР, тыс. руб.	2 675
Всего, тыс. руб.	52 788
Дефлятор	1,351
ИТОГО* , тыс. руб.	71 317

*Расчёт стоимости произведён в ценах 2015 года.

В таблице 51 приведён расчёт капитальных вложений в строительство канализационной насосной станции.

Таблица 51 – Расчёт капитальных вложений в строительство канализационной насосной станции

Производительность, куб. м/сут.	42
Цена, тыс. руб.	1 280
Стоимость упаковки и ж/д погрузки, тыс. руб.	59
Стоимость строительных работ по устройству фундамента, тыс. руб.	135
Стоимость услуг по шефмонтажу, тыс. руб.	38
Стоимость монтажных работ, тыс. руб.	216
Стоимость ПНР, тыс. руб.	90
Всего, тыс. руб.	1 818
Дефлятор	1,351
ИТОГО* , тыс. руб.	2 456

*Расчёт стоимости произведён в ценах 2015 года.

В таблице 52 приведена оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения.

Таблица 52 – Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения, тыс. руб.

№ п/п	Наименование мероприятий	Технические обоснования	Единица измерения	Количество	Способ оценки	2015-2020	2021-2025	2026-2030
1	Строительство (внедрение) блочно-модульных очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков в селе Копорье	с. Копорье – оборудование КОС сильно изношено, очистка сточных вод производится неэффективно	компл.	1	Объект-аналог	71 317		
2.	Строительство канализационных сетей для подключения существующих объектов муниципального фонда в селе Копорье	Повышение качества жизни в населённых пунктах. Расширение зоны охвата услугой централизованного водоотведения	км	1,44	НЦС	3 312		
3.	Оснащение зданий, строений, сооружений приборами учёта	Требования 261-ФЗ	компл.	24	Коммерческое предложение	1 400	1 000	
4.	Реконструкция (замена) ветхих участков канализационной сети в селе Копорье	Износ канализационной сети	км	10,9	НЦС	29 430		
5.	Реконструкция КНС в селе Копорье	Износ оборудования и здания канализационной насосной станции		1	Объект-аналог	2 456		
	ИТОГО**					107 915	1 000	

* ГОСУДАРСТВЕННЫЕ УКРУПНЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ. НОРМАТИВЫ ЦЕНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НЦС 81-02-14-2014

** Расчёт стоимости произведён в ценах 2015 года

Стоимость капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения Копорского сельского поселения основана на средних ценах на оборудование, находящихся в открытом доступе в сети Интернет, и при внедрении данных мероприятий подлежат уточнению.

7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

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 надёжности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- 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.

Таблица 53 – Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

№	Показатель	Единица измерения	Базовый показатель, I-ое полугодие 2015 года	Целевые показатели		
				2019	2024	2029
1.	Показатели надёжности и бесперебойности водоотведения					
1.1	Удельное количество засоров на сетях водоотведения	ед./км	данные отсутствуют	0,2	0,15	0,15
1.2	Удельный вес сетей водоотведения, нуждающихся в замене	%	55	40	30	5
2.	Показатель качества обслуживания абонентов					
2.1	Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года	%	99	99	99	99
3.	Показатель качества очистки сточных вод					

№	Показатель	Единица измерения	Базовый показатель, I-ое полугодие 2015 года	Целевые показатели		
				2019	2024	2029
3.1	Доля хозяйственно-бытовых сточных вод, подвергающихся очистке, в общем объеме сбрасываемых сточных вод	%	0	72,6	100	100
3.2	Доля сбрасываемых сточных вод в водный объект после очистки не соответствующая требованиям установленных нормативов по качеству	%	100	0	0	0
4.	Показатель эффективности использования ресурсов					
4.1	Удельный расход электрической энергии при транспортировке сточных вод	кВт×ч/м ³	данные отсутствуют	0,5	0,5	0,5

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

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляться обслуживающей организацией, в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей. Эксплуатация выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путём эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Постановка бесхозяйного недвижимого имущества на учёт в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется структурным подразделением администрации сельского поселения, осуществляющим полномочия администрации сельского поселения по владению, пользованию и распоряжению объектами муниципальной собственности сельского поселения.

В ходе составления данной схемы водоснабжения и водоотведения бесхозяйные объекты централизованных систем водоотведения не выявлены.

Приложения

Приложение 1 – Характеристики сетей централизованного холодного водоснабжения

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Материал трубопровода
с. Копорье				
а/скв №4	уз1	493,38	0,1	Сталь
а/скв №2	уз1	12,56	0,05	Сталь
уз1	уз2	16,4	0,1	Сталь
а/скв №1	уз2	10,04	0,05	Сталь
уз2	уз3	284,85	0,2	Сталь
а/скв №3	уз3	8,55	0,05	Сталь
уз3	РЧВ-1	846,86	0,2	Сталь
РЧВ-2	ВНС	32	0,2	Сталь
ВНС	ВК49	286,14	0,2	Сталь
ВК49	ВК50	50,63	0,07	Сталь
ВК49	ВК48	102,56	0,2	Сталь
ВК48	ВК47	116,4	0,2	Сталь
ВК47	ВК46	126,13	0,2	Сталь
ВК46	ВК1	151,54	0,2	Сталь
ВК1	ВК2	137,78	0,2	Сталь
ВК2	уз7	29,08	0,07	Сталь
ВК2	ВК3	70,13	0,2	Сталь
ВК3	ВК4	20,87	0,2	Сталь
ВК4	ВК5	219,34	0,05	Сталь
ВК5	ВК6	38,85	0,05	Сталь
ВК6	Котельная	69,45	0,05	Сталь
а/скв №5	ВК6	86,91	0,05	Сталь
ВК4	ВК7	97,07	0,2	Сталь
ВК7	ж/д№18	15,24	0,05	Сталь
ВК7	ВК8	138,4	0,2	Сталь
ВК8	ВК25	77,47	0,175	Сталь
ВК25	ж/д№17	63,55	0,05	Сталь
ВК25	ВК26	11,09	0,175	Сталь
ВК26	Д/сад	110,9	0,05	Сталь
ВК8	ВК9	67,09	0,125	Сталь

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Материал трубопровода
ВК9	ВК10	195,08	0,125	Сталь
ВК10	ВК11	137,05	0,125	Сталь
ВК11	ж/д№19	43,32	0,05	Сталь
ВК11	уз8	49,99	0,07	Сталь
уз8	Администрация	98,48	0,05	Сталь
уз8	КБО	15,37	0,05	Сталь
ВК11	ВК12	137,17	0,1	Сталь
ВК12	ТЦ	98,09	0,05	Сталь
ВК26	ВК27	27,77	0,175	Сталь
ВК27	уз5	49,6	0,07	Сталь
уз5	Мех. цех	4,62	0,05	Сталь
уз5	ВК28	9,28	0,05	Сталь
ВК28	ВК29	64,01	0,05	Сталь
ВК29	ж/д№12	11,55	0,05	Сталь
ВК27	ж/д№1	24,51	0,05	Сталь
ВК27	ВК30	32,1	0,07	Сталь
ВК31	ж/д№3	25,85	0,05	Сталь
ВК31	ж/д№2	25,01	0,05	Сталь
ВК27	ВК32	112,56	0,05	Сталь
ВК32	ж/д№4	13,08	0,05	Сталь
ВК27	ВК37	169,16	0,15	Сталь
ВК37	ВК36	30,74	0,1	Сталь
ВК36	ж/д№6	13,89	0,05	Сталь
ВК36	ВК35	56,11	0,1	Сталь
ВК35	ж/д№10	16,78	0,05	Сталь
ВК35	ВК34	44,3	0,08	Сталь
ВК34	ж/д№7	15,66	0,05	Сталь
ВК34	ВК	36,81	0,07	Сталь
ВК	ж/д№11	11,1	0,05	Сталь
ВК	ВК33	17,1	0,07	Сталь
ВК33	уз4	24,31	0,07	Сталь
уз4	ж/д№13	4,27	0,05	Сталь
уз4	ж/д№14	62,01	0,05	Сталь
уз7	ж/д№15	2,34	0,05	Сталь

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Материал трубопровода
уз7	ж/д№16	102,02	0,05	Сталь
БК37	БК38	5,33	0,1	Сталь
БК38	ж/д№9	17,24	0,05	Сталь
БК38	БК39	47,26	0,08	Сталь
БК39	ж/д№5	16,53	0,05	Сталь
БК39	БК40	34,2	0,07	Сталь
БК40	ж/д№8	15,12	0,05	Сталь
БК40	БК41	9,61	0,07	Сталь
БК41	Школа	43,6	0,05	Сталь
БК41	БК42	159,42	0,05	Сталь
БК42	БК43	175,18	0,05	Сталь
БК43	БК44	411,33	0,05	Сталь
БК44	БК45	411,9	0,05	Сталь
БК45	БК46	124,97	0,05	Сталь
БК46	КОС	82,65	0,05	Сталь
БК12	БК13	246,15	0,1	Сталь
БК13	БК14	42,4	0,1	Сталь
БК14	БК15	49,37	0,1	Сталь
БК15	БК16	24,52	0,1	Сталь
БК16	БК17	38,17	0,08	Сталь
БК17	ж/д	23,25	0,05	Сталь
БК17	БК19	11,1	0,07	Сталь
БК19	БК20	13,66	0,07	Сталь
БК20	БК21	34,05	0,07	Сталь
БК21	ж/д	7,28	0,05	Сталь
БК21	уз6	7,18	0,07	Сталь
уз6	ж/д	21,31	0,05	Сталь
уз6	ж/д	31,73	0,05	Сталь
БК16	БК22	92,17	0,07	Сталь
БК22	ЧП Мхиторян	42,27	0,05	Сталь
БК22	ж/д	53,77	0,05	Сталь
БК30	БК31	37,45	0,07	Сталь
БК50	БК51	451,32	0,07	Сталь
БК51	БК52	302,12	0,07	Сталь

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Материал трубопровода
ВК52	ВК53	474,68	0,07	Сталь
ВК53	Ферма	94,52	0,05	Сталь
ВК53	ВК54	862,16	0,05	Сталь
ВК54	ВК55	37,72	0,05	Сталь
ВК55	ВК56	38,66	0,05	Сталь
ВК55	ВК57	92,09	0,05	Сталь
ВК57	ВК58	54,4	0,05	Сталь
ВК58	ВК59	43,98	0,05	Сталь
ВК59	ж/д	10,76	0,05	Сталь
ВК58	ВК60	24,2	0,05	Сталь
ВК60	ВК61	36,28	0,05	Сталь
РЧВ-1	РЧВ-2	9,41	0,2	Сталь
д. Ломаха				
Источник	ВНБ	1	20,5	Сталь
ВНБ	ВК1	1	56,23	Сталь
ВК1	ВК2	1	64,4	Сталь
ВК2	ж/д№1	1	12,38	Сталь
ВК2	ж/д№2	1	20,61	Сталь

Приложение 2 – Характеристики сетей централизованного горячего водоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал труб
УТ-15а	Администрация	100	0,05	0,05	Сталь
УТ-14	Школа	78	0,08	0,08	Сталь
УТ-15	д. 19	48	0,08	0,08	Сталь
УТ-11	УТ-14	78	0,1	0,1	Сталь
УТ-14	д. 8	79	0,05	0,05	Сталь
УТ-6	УТ-15	354	0,2	0,2	Сталь
УТ-15	УТ-15а	53	0,05	0,05	Сталь
Уз-2	д. 7	4	0,08	0,08	Сталь
УТ-11	д. 9	64	0,05	0,05	Сталь
УТ-11	д. 5	20	0,05	0,05	Сталь
УТ-7	УТ-8	57	0,125	0,125	Сталь
УТ-8	Уз-2	15	0,08	0,08	Сталь
Уз-2	УТ-9	25	0,08	0,08	Сталь
УТ-8	УТ-10	72	0,1	0,1	Сталь
УТ-10	УТ-11	56	0,1	0,1	Сталь
Уз-2	Уз-1	5	0,08	0,08	Сталь
Уз-1	д. 10	74	0,05	0,05	Сталь
УТ-10	д. 6	20	0,08	0,08	Сталь
УТ-3	УТ-6	81	0,3	0,3	Сталь
УТ-6	УТ-7	42	0,2	0,2	Сталь
УТ-9	Уз-5	45	0,08	0,08	Сталь
Уз-5	д. 14	40	0,08	0,08	Сталь
Уз-5	д. 13	4	0,08	0,08	Сталь
УТ-9	д. 11	50	0,05	0,05	Сталь
УТ-7	Мех. цех	5	0,05	0,05	Сталь
УТ-7а	УТ-7б	40	0,08	0,08	Сталь
УТ-3	д. 18	97	0,125	0,125	Сталь
УТ-3	Д/с	77	0,08	0,08	Сталь
УТ-7б	Уз-3	80	0,1	0,1	Сталь
УТ-2	УТ-3	132	0,3	0,3	Сталь

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал труб
УТ-7	УТ-7а	100	0,125	0,125	Сталь
УТ-7б	УТ-7в	12	0,05	0,05	Сталь
УТ-7в	д. 17	15	0,05	0,05	Сталь
УТ-1	УТ-2	188	0,3	0,3	Сталь
Уз-3	д. 15	85	0,08	0,08	Сталь
Уз-3	д. 16	5	0,08	0,08	Сталь
УТ-7а	д. 12	15	0,08	0,08	Сталь
Котельная в с. Копорье	УТ-1	20	0,3	0,3	Сталь

Приложение 3 – Характеристики сетей централизованного водоотведения Копорского сельского поселения

Пояснение:

- начало участка, например, "в9" - это выпуски из зданий
- "10г" - цифробуквенный номер колодца, т.е. буква+цифра =

выпуск (не колодец), а цифра+буква = колодец

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м
Котельная	КК1	12,01	0,1
КК1	КК2	27,67	0,15
КК2	КК3	90,83	0,15
КК3	КК4	169,48	0,15
КК9	КК8	8,28	0,15
ж/д№18	КК8	9,24	0,1
КК8	КК7	16,46	0,15
ж/д№18	КК7	8,99	0,1
КК7	КК6	17,16	0,15
ж/д№18	КК6	9,02	0,1
КК6	КК5	13,5	0,15
ж/д№18	КК5	9,53	0,1
КК5	КК4	70,69	0,15
ж/д№12	КК120	11,47	0,1
КК120	КК121	9,8	0,15
ж/д№12	КК121	11,56	0,1
КК121	КК122	9,05	0,15
ж/д№12	КК122	11,35	0,1
КК122	КК123	9,58	0,15
ж/д№2	КК123	11,75	0,1
КК123	КК124	9,94	0,15
ж/д№12	КК124	11,72	0,1
КК124	КК125	9,5	0,15
ж/д№12	КК125	11,39	0,1
КК125	КК126	28,1	0,15
КК126	КК13	19,46	0,15
ж/д№13	КК15	9,09	0,1

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м
ж/д№13	КК16	9,4	0,1
ж/д№13	КК17	9,08	0,1
ж/д№14	КК18	9,26	0,1
ж/д№14	КК20	11,03	0,1
ж/д№15	КК21	12,19	0,1
ж/д№15	КК22	9,76	0,1
ж/д№15	КК23	9,73	0,1
ж/д№16	КК24	8,28	0,1
ж/д№16	КК25	8,47	0,1
ж/д№16	КК26	10,08	0,1
ж/д№17	КК29	8,47	0,1
ж/д№17	КК30	8,45	0,1
ж/д№17	КК31	7,79	0,1
КК32	КК31	17,24	0,15
КК31	КК30	22,11	0,15
КК30	КК29	19,85	0,15
КК29	КК28	12,7	0,15
КК28	КК27	12,88	0,15
КК27	КК26	8,87	0,15
КК26	КК25	18,81	0,15
КК25	КК24	15,96	0,15
КК24	КК23	7,95	0,15
КК23	КК22	21,45	0,15
КК22	КК21	21,04	0,15
КК21	КК20	24,9	0,15
КК20	КК19	6,04	0,15
КК18	КК17	10,7	0,15
КК17	КК16	15,62	0,15
КК16	КК15	16,78	0,15
КК15	КК14	8,64	0,15
КК19	КК18	11,56	0,15
ж/д№6	КК42	10,13	0,1
ж/д№6	КК43	9,73	0,1
ж/д№6	КК44	9,92	0,1

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м
ж/д№6	КК45	9,45	0,1
ж/д№5	КК68	10,13	0,1
ж/д№5	КК67	9,73	0,1
ж/д№5	КК66	9,92	0,1
ж/д№5	КК65	9,45	0,1
ж/д№7	КК37	9,72	0,1
ж/д№7	КК36	9,92	0,1
ж/д№7	КК35	9,45	0,1
ж/д№7	КК38	10,13	0,1
ж/д№3	КК56	9,73	0,1
ж/д№1	КК52	9,92	0,1
ж/д№1	КК51	9,45	0,1
ж/д№3	КК57	10,13	0,1
ж/д№4	КК59	9,73	0,1
ж/д№4	КК60	10,13	0,1
ж/д№2	КК54	9,92	0,1
ж/д№2	КК55	9,45	0,1
КК39	КК13	21,44	0,15
КК40	КК39	11,87	0,15
ж/д№11	КК40	7,47	0,1
КК39	КК38	16,68	0,15
КК38	КК37	16,48	0,15
КК37	КК36	16,27	0,15
КК36	КК35	16,41	0,15
КК35	КК33	24,5	0,15
ж/д№10	КК41	7,01	0,1
КК33	КК42	10,07	0,15
КК42	КК43	16,32	0,15
КК43	КК44	16,42	0,15
КК44	КК45	16,41	0,15
КК45	КК46	17,19	0,15
ж/д№9	КК48	5,51	0,1
КК46	КК47	10,72	0,15
КК68	КК67	16,32	0,15

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м
КК67	КК66	16,42	0,15
КК66	КК65	16,41	0,15
КК47	КК68	13,27	0,15
КК55	КК54	21,64	0,15
КК54	КК53	21,66	0,15
КК57	КК56	19,48	0,15
КК56	КК49	36,11	0,15
КК53	КК49	14,16	0,15
КК60	КК59	20,83	0,15
КК59	КК58	35,8	0,15
КК52	КК51	21,64	0,15
КК51	КК50	34,91	0,15
КК13	КК12	70,18	0,2
КК12	КК11	20,42	0,2
КК11	КК33	21,3	0,15
КК11	КК50	32,94	0,2
КК50	КК49	55,82	0,2
КК49	КК47	22,56	0,15
КК49	КК58	37,69	0,2
Д/сад	КК80	8,36	0,1
Д/сад	КК74	18,41	0,1
Д/сад	КК75	19,1	0,1
Д/сад	КК78	19,61	0,1
Д/сад	КК77	8,49	0,1
Д/сад	КК71	20,74	0,1
КК74	КК73	24,07	0,15
КК73	КК72	26,79	0,15
КК72	КК71	16,08	0,15
КК71	КК80	7,6	0,15
КК74	КК75	29,12	0,15
КК75	КК76	24,9	0,15
КК76	КК77	22,57	0,15
КК77	КК78	22,99	0,15
КК78	КК79	23,5	0,15

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м
КК79	КК80	19,63	0,15
КК80	КК49	134,3	0,15
КК10	КК11	80,73	0,15
КК48	КК47	18	0,15
КК41	КК33	17,11	0,15
ж/д№8	КК64	6,98	0,1
КК64	КК63	16,55	0,15
КК65	КК63	20,09	0,15
КК58	КК61	40,09	0,25
КК61	КК62	26,37	0,25
КК62	КК69	21,13	0,3
КК63	КК62	10,4	0,15
КК69	КК70	24,44	0,3
Школа	КК86	7,7	0,1
КК86	КК89	33,4	0,15
КК89	КК90	8,62	0,15
Школа	КК87	10,73	0,1
КК87	КК88	10,18	0,15
КК88	КК89	15,97	0,15
Школа	КК90	11,29	0,1
Школа	КК82	11,63	0,1
КК81	КК82	13,2	0,15
КК82	КК83	30,64	0,15
Школа	КК83	9,1	0,1
КК83	КК84	9,88	0,15
КК84	КК85	15,98	0,15
КК85	КК91	51,52	0,15
КК90	КК91	26,98	0,15
КК91	КК92	47,17	0,15
КК70	КК92	24,39	0,3
КБО	КК97	16,3	0,1
КК97	КК96	52,27	0,15
Администрация	КК96	7,44	0,1
КК96	КК95	33,47	0,15

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м
Администрация	КК95	7,21	0,1
КК95	КК94	63,54	0,15
КК92	КК93	52,53	0,3
КК93	КК94	60,78	0,3
ж/д№19	КК106	8,53	0,1
ж/д№19	КК105	8,53	0,1
ж/д№19	КК104	8,53	0,1
ж/д№19	КК109	8,53	0,1
ж/д№19	КК108	8,53	0,1
ж/д№19	КК107	8,53	0,1
КК107	КК108	11,78	0,15
КК108	КК109	11,19	0,15
КК109	КК103	38,26	0,15
КК106	КК105	11,19	0,15
КК105	КК104	11,79	0,15
КК104	КК103	29,76	0,15
КК103	КК102	23,04	0,15
КК102	КК101	53	0,15
КК101	КК100	62,33	0,15
КК100	КК99	62,03	0,15
КК99	КК98	9,48	0,15
КК94	КК98	26,41	0,3
КК110	КК111	46,37	0,15
ТЦ	КК111	28,76	0,1
КК111	КК112	36,62	0,15
ТЦ	КК113	8,39	0,1
КК113	КК114	64,95	0,15
КК112	КК115	30,65	0,15
КК114	КК116	45,74	0,15
КК115	КК116	35,38	0,15
КК98	КК116	32,41	0,3
КК116	КК117	25,17	0,3
КК117	КК118	11,74	0,3
КК118	КК119	5,9	0,3

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м
КК119	КНС	5,69	0,3
ЛК1	ЛК2	25,05	0,15
ЛК2	ЛК3	181,17	0,15
ЛК3	КК115	18,16	0,15
КК14	КК13	10,17	0,15
КК4	КК10	60,88	0,15

Приложение 4 – Характеристика сетей холодного водоснабжения с гидравлическим расчётом в зоне действия ВЗУ д. Ломаха

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Расход воды на участке, м ³ /ч	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
Источник	ВНБ	20,5	0,1	6,4382	23,18	0,456	18,55	0,9277
ВНБ	ВК1	56,23	0,08	0,092	0,33	0,001	0,02	0,0214
ВК1	ВК2	64,4	0,05	0,092	0,33	0,012	0,16	0,0605
ВК2	ж/д№1	12,38	0,032	0,048	0,17	0,01	0,69	0,0904
ВК2	ж/д№2	20,61	0,032	0,044	0,16	0,016	0,63	0,0829

Приложение 5 – Характеристика сетей холодного водоснабжения с гидравлическим расчётом в зоне действия ВЗУ д. Подозванье

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Расход воды на участке, м3/час	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с	
а/скв №4	уз1	493,38	0,1	0	0	0	0	0	
а/скв №2	уз1	12,56	0,05	19,1001	68,76	70,92	4705,43	9,7278	
	уз1	уз2	16,4	0,1	19,1001	68,76	2,273	115,47	2,432
а/скв №1	уз2	10,04	0,05	9,7402	35,06	14,779	1226,7	4,9608	
	уз2	уз3	284,85	0,2	28,8403	103,83	2,29	6,7	0,918
а/скв №3	уз3	8,55	0,05	23,9578	86,25	75,917	7399,32	12,2018	
	уз3	РЧВ-1	846,86	0,2	52,7981	190,07	22,55	22,19	1,6807
РЧВ-2	ВНС	32	0,2	6,258	22,53	0,013	0,34	0,1992	
	ВНС	ВК49	286,14	0,2	6,258	22,53	0,117	0,34	0,1992
	ВК49	ВК50	50,63	0,07	1,252	4,51	0,216	3,55	0,3253
	ВК49	ВК48	102,56	0,2	5,006	18,02	0,027	0,22	0,1593
	ВК48	ВК47	116,4	0,2	5,006	18,02	0,031	0,22	0,1593
	ВК47	ВК46	126,13	0,2	5,006	18,02	0,034	0,22	0,1593
	ВК46	ВК1	151,54	0,2	5,006	18,02	0,041	0,22	0,1593
	ВК1	ВК2	137,78	0,2	5,006	18,02	0,037	0,22	0,1593
	ВК2	уз7	29,08	0,07	0,418	1,5	0,015	0,44	0,1086
	ВК2	ВК3	70,13	0,2	4,588	16,52	0,016	0,19	0,146
	ВК3	ВК4	20,87	0,2	4,588	16,52	0,005	0,19	0,146
	ВК4	ВК5	219,34	0,05	0,02	0,07	0,006	0,02	0,0102
	ВК5	ВК6	38,85	0,05	0,02	0,07	0,001	0,02	0,0102
	ВК6	Котельная	69,45	0,05	0,02	0,07	0,002	0,02	0,0102
а/скв №5	ВК6	86,91	0,05	0	0	0	0	0	
	ВК4	ВК7	97,07	0,2	4,568	16,44	0,022	0,19	0,1454
	ВК7	ж/д№18	15,24	0,05	0,37	1,33	0,036	1,97	0,1884
	ВК7	ВК8	138,4	0,2	4,198	15,11	0,027	0,16	0,1336
	ВК8	ВК25	77,47	0,175	3,294	11,86	0,019	0,2	0,137
	ВК25	ж/д№17	63,55	0,05	0,35	1,26	0,135	1,77	0,1783
	ВК25	ВК26	11,09	0,175	2,944	10,6	0,002	0,16	0,1224
	ВК26	Д/сад	110,9	0,05	0,3	1,08	0,176	1,32	0,1528
	ВК8	ВК9	67,09	0,125	0,904	3,25	0,008	0,1	0,0737

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Расход воды на участке, м3/час	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
БК9	БК10	195,08	0,125	0,904	3,25	0,023	0,1	0,0737
БК10	БК11	137,05	0,125	0,904	3,25	0,016	0,1	0,0737
БК11	ж/д№19	43,32	0,05	0,154	0,55	0,011	0,21	0,0784
БК11	уз8	49,99	0,07	0,06	0,22	0,001	0,02	0,0156
уз8	Администрация	98,48	0,05	0,04	0,14	0,005	0,04	0,0204
уз8	КБО	15,37	0,05	0,02	0,07	0	0,02	0,0102
БК11	БК12	137,17	0,1	0,69	2,48	0,03	0,18	0,0879
БК12	ТЦ	98,09	0,05	0,6	2,16	0,587	4,99	0,3056
БК26	БК27	27,77	0,175	2,644	9,52	0,004	0,13	0,1099
БК27	уз5	49,6	0,07	0,726	2,61	0,074	1,24	0,1887
уз5	Мех. цех	4,62	0,05	0,5	1,8	0,019	3,51	0,2547
уз5	БК28	9,28	0,05	0,226	0,81	0,006	0,52	0,1151
БК28	БК29	64,01	0,05	0,226	0,81	0,04	0,52	0,1151
БК29	ж/д№12	11,55	0,05	0,226	0,81	0,007	0,52	0,1151
БК27	ж/д№1	24,51	0,05	0,082	0,3	0,003	0,09	0,0418
БК27	БК30	32,1	0,07	0,192	0,69	0,002	0,05	0,0499
БК31	ж/д№3	25,85	0,05	0,118	0,42	0,004	0,12	0,0601
БК31	ж/д№2	25,01	0,05	0,074	0,27	0,002	0,08	0,0377
БК27	БК32	112,56	0,05	0,04	0,14	0,006	0,04	0,0204
БК32	ж/д№4	13,08	0,05	0,04	0,14	0,001	0,04	0,0204
БК27	БК37	169,16	0,15	1,604	5,77	0,023	0,11	0,0908
БК37	БК36	30,74	0,1	0,842	3,03	0,01	0,26	0,1072
БК36	ж/д№6	13,89	0,05	0,234	0,84	0,009	0,56	0,1192
БК36	БК35	56,11	0,1	0,608	2,19	0,01	0,14	0,0774
БК35	ж/д№10	16,78	0,05	0,06	0,22	0,001	0,06	0,0306
БК35	БК34	44,3	0,08	0,548	1,97	0,02	0,37	0,109
БК34	ж/д№7	15,66	0,05	0,242	0,87	0,011	0,61	0,1233
БК34	БК	36,81	0,07	0,306	1,1	0,008	0,18	0,0795
БК	ж/д№11	11,1	0,05	0,082	0,3	0,001	0,09	0,0418
БК	БК33	17,1	0,07	0,224	0,81	0,002	0,08	0,0582
БК33	уз4	24,31	0,07	0,224	0,81	0,002	0,08	0,0582
уз4	ж/д№13	4,27	0,05	0,136	0,49	0,001	0,14	0,0693

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Расход воды на участке, м ³ /час	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
уз4	ж/д№14	62,01	0,05	0,088	0,32	0,007	0,09	0,0448
уз7	ж/д№15	2,34	0,05	0,248	0,89	0,003	0,93	0,1263
уз7	ж/д№16	102,02	0,05	0,17	0,61	0,033	0,27	0,0866
БК37	БК38	5,33	0,1	0,762	2,74	0,001	0,22	0,097
БК38	ж/д№9	17,24	0,05	0,052	0,19	0,001	0,05	0,0265
БК38	БК39	47,26	0,08	0,71	2,56	0,034	0,6	0,1413
БК39	ж/д№5	16,53	0,05	0,24	0,86	0,012	0,6	0,1222
БК39	БК40	34,2	0,07	0,47	1,69	0,022	0,55	0,1221
БК40	ж/д№8	15,12	0,05	0,06	0,22	0,001	0,06	0,0306
БК40	БК41	9,61	0,07	0,41	1,48	0,005	0,42	0,1065
БК41	Школа	43,6	0,05	0,4	1,44	0,12	2,29	0,2037
БК41	БК42	159,42	0,05	0,01	0,04	0,002	0,01	0,0051
БК42	БК43	175,18	0,05	0,01	0,04	0,002	0,01	0,0051
БК43	БК44	411,33	0,05	0,01	0,04	0,005	0,01	0,0051
БК44	БК45	411,9	0,05	0,01	0,04	0,005	0,01	0,0051
БК45	БК46	124,97	0,05	0,01	0,04	0,002	0,01	0,0051
БК46	КОС	82,65	0,05	0,01	0,04	0,001	0,01	0,0051
БК12	БК13	246,15	0,1	0,09	0,32	0,002	0,01	0,0115
БК13	БК14	42,4	0,1	0,09	0,32	0	0,01	0,0115
БК14	БК15	49,37	0,1	0,09	0,32	0	0,01	0,0115
БК15	БК16	24,52	0,1	0,09	0,32	0	0,01	0,0115
БК16	БК17	38,17	0,08	0,07	0,25	0,001	0,01	0,0139
БК17	ж/д	23,25	0,05	0,04	0,14	0,001	0,04	0,0204
БК17	БК19	11,1	0,07	0,03	0,11	0	0,01	0,0078
БК19	БК20	13,66	0,07	0,03	0,11	0	0,01	0,0078
БК20	БК21	34,05	0,07	0,03	0,11	0	0,01	0,0078
БК21	ж/д	7,28	0,05	0,01	0,04	0	0,01	0,0051
БК21	уз6	7,18	0,07	0,02	0,07	0	0,01	0,0052
уз6	ж/д	21,31	0,05	0,01	0,04	0	0,01	0,0051
уз6	ж/д	31,73	0,05	0,01	0,04	0	0,01	0,0051
БК16	БК22	92,17	0,07	0,02	0,07	0,001	0,01	0,0052
БК22	ЧП Мхиторян	42,27	0,05	0,01	0,04	0,001	0,01	0,0051

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м	Расход воды на участке, л/с	Расход воды на участке, м3/час	Потери напора на участке, м	Удельные линейные потери, мм/м	Скорость движения воды на участке, м/с
БК22	ж/д	53,77	0,05	0,01	0,04	0,001	0,01	0,0051
БК30	БК31	37,45	0,07	0,192	0,69	0,002	0,05	0,0499
БК50	БК51	451,32	0,07	1,252	4,51	1,921	3,55	0,3253
БК51	БК52	302,12	0,07	1,252	4,51	1,286	3,55	0,3253
БК52	БК53	474,68	0,07	1,252	4,51	2,021	3,55	0,3253
БК53	Ферма	94,52	0,05	1,2	4,32	2,185	19,26	0,6112
БК53	БК54	862,16	0,05	0,052	0,19	0,056	0,05	0,0265
БК54	БК55	37,72	0,05	0,052	0,19	0,002	0,05	0,0265
БК55	БК56	38,66	0,05	0	0	0	0	0
БК55	БК57	92,09	0,05	0,052	0,19	0,006	0,05	0,0265
БК57	БК58	54,4	0,05	0,052	0,19	0,004	0,05	0,0265
БК58	БК59	43,98	0,05	0,052	0,19	0,003	0,05	0,0265
БК59	ж/д	10,76	0,05	0,052	0,19	0,001	0,05	0,0265
БК58	БК60	24,2	0,05	0	0	0	0	0
БК60	БК61	36,28	0,05	0	0	0	0	0
РЧВ-1	РЧВ-2	9,41	0,2	-14,6549	-52,76	0,02	1,77	-0,4665

Приложение 6 – Характеристики сетей централизованного водоотведения с гидравлическим расчётом

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
Котельная	КК1	12,01	0,1	0,2914236	0,00814	131,15	130,988	0,008	0,081	0,008	0,081	131,158	130,996	13,489	0,088
КК1	КК2	27,67	0,15	0,2278767	0,0083	130,988	130,766	0,008	0,055	0,008	0,055	130,996	130,774	8,023	0,088
КК2	КК3	90,83	0,15	0,2997319	0,00687	130,766	129,139	0,007	0,046	0,007	0,046	130,773	129,146	17,913	0,088
КК3	КК4	96,11	0,15	0,2518713	0,00773	129,139	128,097	0,008	0,052	0,008	0,052	129,147	128,105	10,842	0,088
КК9	КК8	8,28	0,15	0	0	131,13	130,966	0	0	0	0	131,13	130,966	19,807	0
ж/д№18	КК8	9,24	0,1	0,2413126	0,00923	131,04	130,966	0,009	0,092	0,009	0,092	131,049	130,975	8,009	0,088
КК8	КК7	16,46	0,15	0,2317446	0,0082	130,966	130,827	0,008	0,055	0,008	0,055	130,974	130,835	8,445	0,088
ж/д№18	КК7	8,99	0,1	0,3692831	0,00691	131,07	130,827	0,007	0,069	0,007	0,069	131,077	130,834	27,03	0,088
КК7	КК6	17,16	0,15	0,2870366	0,01137	130,827	130,683	0,011	0,076	0,011	0,076	130,838	130,694	8,392	0,176
ж/д№18	КК6	9,02	0,1	0,4477275	0,00609	131,1	130,683	0,006	0,061	0,006	0,061	131,106	130,689	46,231	0,088
КК6	КК5	13,5	0,15	0,3228681	0,01381	130,683	130,57	0,014	0,092	0,014	0,092	130,697	130,584	8,37	0,264
ж/д№18	КК5	9,53	0,1	0,4795075	0,0058	131,11	130,57	0,006	0,058	0,006	0,058	131,116	130,576	56,663	0,088
КК5	КК4	41,73	0,15	0,7915073	0,00917	130,57	127,081	0,009	0,061	0,009	0,061	130,579	127,09	83,609	0,352
ж/д№12	КК120	11,47	0,1	0,2895337	0,00818	131,15	130,998	0,008	0,082	0,008	0,082	131,158	131,006	13,252	0,088
КК120	КК121	9,8	0,15	0,2347018	0,00812	130,998	130,912	0,008	0,054	0,008	0,054	131,006	130,92	8,776	0,088
ж/д№12	КК121	11,56	0,1	0,3363733	0,00737	131,15	130,912	0,007	0,074	0,007	0,074	131,157	130,919	20,588	0,088
КК121	КК122	9,05	0,15	0,2908533	0,01127	130,912	130,833	0,011	0,075	0,011	0,075	130,923	130,844	8,729	0,176
ж/д№12	КК122	11,35	0,1	0,3735189	0,00686	131,15	130,833	0,007	0,069	0,007	0,069	131,157	130,84	27,93	0,088

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК122	КК123	9,58	0,15	0,325526	0,01373	130,833	130,751	0,014	0,092	0,014	0,092	130,847	130,765	8,559	0,264
ж/д№2	КК123	11,75	0,1	0,4001876	0,00655	131,15	130,751	0,007	0,065	0,007	0,065	131,157	130,758	33,957	0,088
КК123	КК124	9,94	0,15	0,3443984	0,01608	130,751	130,667	0,016	0,107	0,016	0,107	130,767	130,683	8,451	0,352
ж/д№12	КК124	11,72	0,1	0,4291716	0,00626	131,15	130,667	0,006	0,063	0,006	0,063	131,156	130,673	41,212	0,088
КК124	КК125	9,5	0,15	0,3810885	0,0175	130,667	130,587	0,017	0,117	0,017	0,117	130,684	130,604	8,421	0,44
ж/д№12	КК125	11,39	0,1	0,4589256	0,00599	131,15	130,587	0,006	0,06	0,006	0,06	131,156	130,593	49,429	0,088
КК125	КК126	28,1	0,15	0,3947725	0,01935	130,587	130,362	0,019	0,129	0,019	0,129	130,606	130,381	8,007	0,528
КК126	КК13	19,46	0,15	0,8868182	0,01114	130,362	128,763	0,011	0,074	0,011	0,074	130,373	128,774	82,169	0,528
ж/д№13	КК15	9,09	0,1	0,6596292	0,00465	130,28	128,964	0,005	0,046	0,005	0,046	130,285	128,969	144,774	0,088
ж/д№13	КК16	9,4	0,1	0,637806	0,00475	130,34	129,101	0,005	0,048	0,005	0,048	130,345	129,106	131,809	0,088
ж/д№13	КК17	9,08	0,1	0,6328808	0,00478	130,4	129,229	0,005	0,048	0,005	0,048	130,405	129,234	128,965	0,088
ж/д№14	КК18	9,26	0,1	0,556144	0,00522	130,14	129,318	0,005	0,052	0,005	0,052	130,145	129,323	88,769	0,088
ж/д№14	КК20	11,03	0,1	0,5836419	0,00505	130,59	129,462	0,005	0,05	0,005	0,05	130,595	129,467	102,267	0,088
ж/д№15	КК21	12,19	0,1	0,605302	0,00492	131,05	129,665	0,005	0,049	0,005	0,049	131,055	129,67	113,618	0,088
ж/д№15	КК22	9,76	0,1	0,6300716	0,00479	131,08	129,837	0,005	0,048	0,005	0,048	131,085	129,842	127,357	0,088
ж/д№15	КК23	9,73	0,1	0,6000188	0,00495	131,09	130,012	0,005	0,05	0,005	0,05	131,095	130,017	110,791	0,088
ж/д№16	КК24	8,28	0,1	0,6248536	0,00482	131,11	130,08	0,005	0,048	0,005	0,048	131,115	130,085	124,396	0,088
ж/д№16	КК25	8,47	0,1	0,5999293	0,00495	131,15	130,212	0,005	0,05	0,005	0,05	131,155	130,217	110,744	0,088
ж/д№16	КК26	10,08	0,1	0,5317826	0,00539	131,15	130,367	0,005	0,054	0,005	0,054	131,155	130,372	77,679	0,088
ж/д№17	КК29	8,47	0,1	0,486537	0,00574	131,15	130,648	0,006	0,057	0,006	0,057	131,156	130,654	59,268	0,088

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
ж/д№17	КК30	8,45	0,1	0,4245243	0,0063	131,15	130,812	0,006	0,063	0,006	0,063	131,156	130,818	40	0,088
ж/д№17	КК31	7,79	0,1	0,3310672	0,00745	131,15	130,997	0,007	0,075	0,007	0,075	131,157	131,004	19,641	0,088
КК32	КК31	17,24	0,15	0	0	131,15	130,997	0	0	0	0	131,15	130,997	8,875	0
КК31	КК30	22,11	0,15	0,2310425	0,00821	130,997	130,812	0,008	0,055	0,008	0,055	131,005	130,82	8,367	0,088
КК30	КК29	19,85	0,15	0,2855479	0,01142	130,812	130,648	0,011	0,076	0,011	0,076	130,823	130,659	8,262	0,176
КК29	КК28	12,7	0,15	0,3179886	0,01396	130,648	130,546	0,014	0,093	0,014	0,093	130,662	130,56	8,031	0,264
КК28	КК27	12,88	0,15	0,3174816	0,01397	130,546	130,443	0,014	0,093	0,014	0,093	130,56	130,457	7,997	0,264
КК27	КК26	8,87	0,15	0,3256473	0,01373	130,443	130,367	0,014	0,092	0,014	0,092	130,457	130,381	8,568	0,264
КК26	КК25	18,81	0,15	0,3408395	0,0162	130,367	130,212	0,016	0,108	0,016	0,108	130,383	130,228	8,24	0,352
КК25	КК24	15,96	0,15	0,3788493	0,01757	130,212	130,08	0,018	0,117	0,018	0,117	130,23	130,098	8,271	0,44
КК24	КК23	7,95	0,15	0,404531	0,01903	130,08	130,012	0,019	0,127	0,019	0,127	130,099	130,031	8,553	0,528
КК23	КК22	21,45	0,15	0,4163339	0,02077	130,012	129,837	0,021	0,138	0,021	0,138	130,033	129,858	8,159	0,61599998
КК22	КК21	21,04	0,15	0,4337559	0,02212	129,837	129,665	0,022	0,147	0,022	0,147	129,859	129,687	8,175	0,70400001
КК21	КК20	24,9	0,15	0,4472772	0,02349	129,665	129,462	0,023	0,157	0,023	0,157	129,688	129,485	8,153	0,79199998
КК20	КК19	6,04	0,15	0,4569809	0,02489	129,462	129,414	0,025	0,166	0,025	0,166	129,487	129,439	7,947	0,88000001
КК18	КК17	10,7	0,15	0,4763955	0,02584	129,318	129,229	0,026	0,172	0,026	0,172	129,344	129,255	8,318	0,96799998
КК17	КК16	15,62	0,15	0,4888267	0,02698	129,229	129,101	0,027	0,18	0,027	0,18	129,256	129,128	8,195	1,056
КК16	КК15	16,78	0,15	0,4999472	0,02807	129,101	128,964	0,028	0,187	0,028	0,187	129,129	128,992	8,164	1,144

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК15	КК14	8,64	0,15	0,5063649	0,0293	128,964	128,895	0,029	0,195	0,029	0,195	128,993	128,924	7,986	1,232
КК19	КК18	11,56	0,15	0,4643948	0,02462	129,414	129,318	0,025	0,164	0,025	0,164	129,439	129,343	8,304	0,88000001
ж/д№6	КК42	10,13	0,1	0,645359	0,00472	129,95	128,57	0,005	0,047	0,005	0,047	129,955	128,575	136,229	0,088
ж/д№6	КК43	9,73	0,1	0,6520173	0,00468	129,8	128,436	0,005	0,047	0,005	0,047	129,805	128,441	140,185	0,088
ж/д№6	КК44	9,92	0,1	0,6466571	0,00471	129,66	128,301	0,005	0,047	0,005	0,047	129,665	128,306	136,996	0,088
ж/д№6	КК45	9,45	0,1	0,6554107	0,00467	129,51	128,166	0,005	0,047	0,005	0,047	129,515	128,171	142,222	0,088
ж/д№5	КК68	10,13	0,1	0,633497	0,00478	129,14	127,83	0,005	0,048	0,005	0,048	129,145	127,835	129,319	0,088
ж/д№5	КК67	9,73	0,1	0,6415973	0,00474	129	127,696	0,005	0,047	0,005	0,047	129,005	127,701	134,018	0,088
ж/д№5	КК66	9,92	0,1	0,6344001	0,00477	128,85	127,562	0,005	0,048	0,005	0,048	128,855	127,567	129,839	0,088
ж/д№5	КК65	9,45	0,1	0,6427756	0,00473	128,7	127,427	0,005	0,047	0,005	0,047	128,705	127,432	134,709	0,088
ж/д№7	КК37	9,72	0,1	0,6935207	0,0045	130,74	129,126	0,004	0,045	0,004	0,045	130,744	129,13	166,049	0,088
ж/д№7	КК36	9,92	0,1	0,671572	0,00459	130,5	128,991	0,005	0,046	0,005	0,046	130,505	128,996	152,117	0,088
ж/д№7	КК35	9,45	0,1	0,6660119	0,00462	130,26	128,855	0,005	0,046	0,005	0,046	130,265	128,86	148,677	0,088
ж/д№7	КК38	10,13	0,1	0,6188377	0,00485	130,49	129,264	0,005	0,049	0,005	0,049	130,495	129,269	121,027	0,088
ж/д№3	КК56	9,73	0,1	0,3087447	0,00783	129,36	129,205	0,008	0,078	0,008	0,078	129,368	129,213	15,93	0,088
ж/д№1	КК52	9,92	0,1	0,2408132	0,00924	130,1	130,021	0,009	0,092	0,009	0,092	130,109	130,03	7,964	0,088
ж/д№1	КК51	9,45	0,1	0,3150389	0,00772	130	129,84	0,008	0,077	0,008	0,077	130,008	129,848	16,931	0,088
ж/д№3	КК57	10,13	0,1	0,2411728	0,00923	129,45	129,369	0,009	0,092	0,009	0,092	129,459	129,378	7,996	0,088
ж/д№4	КК59	9,73	0,1	0,3087447	0,00783	129,07	128,915	0,008	0,078	0,008	0,078	129,078	128,923	15,93	0,088

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
ж/д№4	КК60	10,13	0,1	0,2411728	0,00923	129,17	129,089	0,009	0,092	0,009	0,092	129,179	129,098	7,996	0,088
ж/д№2	КК54	9,92	0,1	0,3907562	0,00665	129,66	129,345	0,007	0,067	0,007	0,067	129,667	129,352	31,754	0,088
ж/д№2	КК55	9,45	0,1	0,358248	0,00705	129,76	129,526	0,007	0,071	0,007	0,071	129,767	129,533	24,762	0,088
КК39	КК13	21,44	0,15	0,3772126	0	128,655	128,013	0,018	0,119	0,018	0,119	128,673	128,502	7,976	0,44999999
КК40	КК39	11,87	0,15	0,2276925	0,0083	129,5	129,405	0,008	0,055	0,008	0,055	129,508	129,413	8,003	0,088
ж/д№11	КК40	7,47	0,1	0,2415725	0,00922	129,56	129,5	0,009	0,092	0,009	0,092	129,569	129,509	8,032	0,088
КК39	КК38	16,68	0,15	0,2318216	0,00819	129,405	129,264	0,008	0,055	0,008	0,055	129,413	129,272	8,453	0,088
КК38	КК37	16,48	0,15	0,2868328	0,01138	129,264	129,126	0,011	0,076	0,011	0,076	129,275	129,137	8,374	0,176
КК37	КК36	16,27	0,15	0,3218314	0,01384	129,126	128,991	0,014	0,092	0,014	0,092	129,14	129,005	8,297	0,264
КК36	КК35	16,41	0,15	0,3416232	0,01617	128,991	128,855	0,016	0,108	0,016	0,108	129,007	128,871	8,288	0,352
КК35	КК33	24,5	0,15	0,3772287	0,01762	128,855	128,655	0,018	0,117	0,018	0,117	128,873	128,673	8,163	0,44
ж/д№10	КК41	7,01	0,1	0,3090456	0,00782	129,86	129,748	0,008	0,078	0,008	0,078	129,868	129,756	15,977	0,088
КК33	КК42	10,07	0,15	0,4025604	0,01909	128,655	128,57	0,019	0,127	0,019	0,127	128,674	128,589	8,441	0,528
КК42	КК43	16,32	0,15	0,417194	0,02074	128,57	128,436	0,021	0,138	0,021	0,138	128,591	128,457	8,211	0,61599998
КК43	КК44	16,42	0,15	0,4346479	0,02208	128,436	128,301	0,022	0,147	0,022	0,147	128,458	128,323	8,222	0,70400001
КК44	КК45	16,41	0,15	0,4487197	0,02344	128,301	128,166	0,023	0,156	0,023	0,156	128,324	128,189	8,227	0,79199998
КК45	КК46	17,19	0,15	0,4574598	0,02487	128,166	128,029	0,025	0,166	0,025	0,166	128,191	128,054	7,97	0,88000001
ж/д№9	КК48	5,51	0,1	0,3560313	0,00708	129,1	128,966	0,007	0,071	0,007	0,071	129,107	128,973	24,319	0,088

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК46	КК47	10,72	0,15	0,4643487	0,02462	128,029	127,94	0,025	0,164	0,025	0,164	128,054	127,965	8,302	0,88000001
КК68	КК67	16,32	0,15	0,4891466	0,02697	127,83	127,696	0,027	0,18	0,027	0,18	127,857	127,723	8,211	1,056
КК67	КК66	16,42	0,15	0,4998665	0,02807	127,696	127,562	0,028	0,187	0,028	0,187	127,724	127,59	8,161	1,144
КК66	КК65	16,41	0,15	0,511862	0,02908	127,562	127,427	0,029	0,194	0,029	0,194	127,591	127,456	8,227	1,232
КК47	КК68	13,27	0,15	0,475787	0,02586	127,94	127,83	0,026	0,172	0,026	0,172	127,966	127,856	8,289	0,96799998
КК55	КК54	21,64	0,15	0,2310142	0,00821	129,526	129,345	0,008	0,055	0,008	0,055	129,534	129,353	8,364	0,088
КК54	КК53	21,66	0,15	0,2823463	0,01151	129,345	129,172	0,012	0,077	0,012	0,077	129,357	129,184	7,987	0,176
КК57	КК56	19,48	0,15	0,2315109	0,0082	129,369	129,205	0,008	0,055	0,008	0,055	129,377	129,213	8,419	0,088
КК56	КК49	36,11	0,15	0,7191887	0,00612	129,205	124,988	0,006	0,041	0,006	0,041	129,211	124,994	116,782	0,176
КК53	КК49	14,16	0,15	1,0063245	0,00489	129,172	124,988	0,005	0,033	0,005	0,033	129,177	124,993	295,48	0,176
КК60	КК59	20,83	0,15	0,2309159	0,00822	129,089	128,915	0,008	0,055	0,008	0,055	129,097	128,923	8,353	0,088
КК59	КК58	35,8	0,15	0,7140766	0,00615	128,915	124,811	0,006	0,041	0,006	0,041	128,921	124,817	114,637	0,176
КК52	КК51	21,64	0,15	0,2310142	0,00821	130,021	129,84	0,008	0,055	0,008	0,055	130,029	129,848	8,364	0,088
КК51	КК50	34,91	0,15	0,7415141	0,00601	129,84	125,429	0,006	0,04	0,006	0,04	129,846	125,435	126,353	0,176
КК13	КК12	70,18	0,2	0,5214442	0,03287	128,763	128,263	0,033	0,164	0,033	0,164	128,796	128,296	7,125	1,76
КК12	КК11	20,42	0,2	1,5099844	0,01794	128,263	125,663	0,018	0,09	0,018	0,09	128,281	125,681	127,326	2,112
КК11	КК33	21,3	0,15	0	0	125,825	127,905	0	0	0	0	0	0	0	0
КК11	КК50	32,94	0,2	0,6144731	0,04331	125,663	125,429	0,043	0,217	0,043	0,217	125,706	125,472	7,104	3,0799999
КК50	КК49	55,82	0,2	0,6484361	0,04337	125,429	124,988	0,043	0,217	0,043	0,217	125,472	125,031	7,9	3,2559999

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК49	КК47	22,56	0,15	0	0	125,179	127,19	0	0	0	0	0	0	0	0
КК49	КК58	37,69	0,2	0,5773042	0,05579	124,988	124,811	0,056	0,279	0,056	0,279	125,044	124,867	4,696	4,1359998
Д/сад	КК80	8,36	0,1	0,8387862	0,00399	129,58	127,318	0,004	0,04	0,004	0,04	129,584	127,322	270,574	0,088
Д/сад	КК74	18,41	0,1	0,4244404	0,0063	129,52	128,784	0,006	0,063	0,006	0,063	129,526	128,79	39,978	0,088
Д/сад	КК75	19,1	0,1	0,3574761	0,00706	129,21	128,74	0,007	0,071	0,007	0,071	129,217	128,747	24,607	0,088
Д/сад	КК78	19,61	0,1	0,4797633	0,0058	128,79	127,677	0,006	0,058	0,006	0,058	128,796	127,683	56,757	0,088
Д/сад	КК77	8,49	0,1	0,5509527	0,00526	128,6	127,867	0,005	0,053	0,005	0,053	128,605	127,872	86,337	0,088
Д/сад	КК71	20,74	0,1	0,5157508	0,00551	129,71	128,241	0,006	0,055	0,006	0,055	129,716	128,247	70,829	0,088
КК74	КК73	24,07	0,15	0,2278315	0,0083	128,784	128,591	0,008	0,055	0,008	0,055	128,792	128,599	8,018	0,088
КК73	КК72	26,79	0,15	0,2275496	0,0083	128,591	128,377	0,008	0,055	0,008	0,055	128,599	128,385	7,988	0,088
КК72	КК71	16,08	0,15	0,231862	0,00819	128,377	128,241	0,008	0,055	0,008	0,055	128,385	128,249	8,458	0,088
КК71	КК80	7,6	0,15	0,7301659	0,00606	128,241	127,318	0,006	0,04	0,006	0,04	128,247	127,324	121,447	0,176
КК74	КК75	29,12	0,15	0	0	128,044	127,99	0	0	0	0	0	0	0	0
КК75	КК76	24,9	0,15	0,3507326	0,00622	128,74	128,055	0,006	0,041	0,006	0,041	128,746	128,061	27,51	0,088
КК76	КК77	22,57	0,15	0,2307002	0,00822	128,055	127,867	0,008	0,055	0,008	0,055	128,063	127,875	8,33	0,088
КК77	КК78	22,99	0,15	0,2855767	0,01141	127,867	127,677	0,011	0,076	0,011	0,076	127,878	127,688	8,264	0,176
КК78	КК79	23,5	0,15	0,3175272	0,01397	127,677	127,489	0,014	0,093	0,014	0,093	127,691	127,503	8	0,264
КК79	КК80	19,63	0,15	0,327625	0,01367	127,489	127,318	0,014	0,091	0,014	0,091	127,503	127,332	8,711	0,264
КК80	КК49	134,3	0,15	0,4977985	0,0165	127,318	124,988	0,016	0,11	0,016	0,11	127,334	125,004	17,349	0,528

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК10	КК11	80,73	0,15	0,4828073	0,0256	126,359	125,663	0,026	0,171	0,026	0,171	126,385	125,689	8,621	0,96799992
КК48	КК47	18	0,15	0,4532698	0,00524	128,966	127,94	0,005	0,035	0,005	0,035	128,971	127,945	57	0,088
КК41	КК33	17,11	0,15	0,4714636	0,00511	129,748	128,655	0,005	0,034	0,005	0,034	129,753	128,66	63,881	0,088
ж/д №8	КК64	6,98	0,1	0,3183892	0,00766	128,37	128,248	0,008	0,077	0,008	0,077	128,378	128,256	17,479	0,088
КК64	КК63	16,55	0,15	0,4599184	0,00519	128,248	127,264	0,005	0,035	0,005	0,035	128,253	127,269	59,456	0,088
КК65	КК63	20,09	0,15	0,519895	0,0302	127,427	127,264	0,03	0,201	0,03	0,201	127,457	127,294	8,113	1,32
КК58	КК61	40,09	0,25	0,5668477	0,05304	124,811	124,627	0,053	0,212	0,053	0,212	124,864	124,68	4,59	4,3119998
КК61	КК62	26,37	0,25	0,6103354	0,05039	124,627	124,478	0,05	0,202	0,05	0,202	124,677	124,528	5,65	4,3119998
КК62	КК69	21,13	0,3	0,5730631	0,05967	124,478	124,394	0,06	0,199	0,06	0,199	124,538	124,454	3,975	5,7199998
КК63	КК62	10,4	0,15	1,8218726	0,01329	127,264	124,478	0,013	0,089	0,013	0,089	127,277	124,491	267,885	1,408
КК69	КК70	24,44	0,3	0,570778	0,05984	124,394	124,298	0,06	0,199	0,06	0,199	124,454	124,358	3,928	5,7199998
Школа	КК86	7,7	0,1	0,3734842	0,00686	128,19	127,975	0,007	0,069	0,007	0,069	128,197	127,982	27,922	0,088
КК86	КК89	33,4	0,15	0,2666115	0,00743	127,975	127,547	0,007	0,05	0,007	0,05	127,982	127,554	12,814	0,088
КК89	КК90	8,62	0,15	0,2905335	0,01128	127,547	127,472	0,011	0,075	0,011	0,075	127,558	127,483	8,701	0,176
Школа	КК87	10,73	0,1	0,2413819	0,00923	127,85	127,764	0,009	0,092	0,009	0,092	127,859	127,773	8,015	0,088
КК87	КК88	10,18	0,15	0,2272572	0,00831	127,764	127,683	0,008	0,055	0,008	0,055	127,772	127,691	7,957	0,088
КК88	КК89	15,97	0,15	0,2323872	0,00818	127,683	127,547	0,008	0,055	0,008	0,055	127,691	127,555	8,516	0,088
Школа	КК90	11,29	0,1	0,5279218	0,00542	128,33	127,472	0,005	0,054	0,005	0,054	128,335	127,477	75,996	0,088
Школа	КК82	11,63	0,1	0,41466	0,0064	127,18	126,744	0,006	0,064	0,006	0,064	127,186	126,75	37,489	0,088

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК81	КК82	13,2	0,15	0	0	126,95	126,744	0	0	0	0	126,95	126,744	15,606	0
КК82	КК83	30,64	0,15	0,2300382	0,00824	126,744	126,491	0,008	0,055	0,008	0,055	126,752	126,499	8,257	0,088
Школа	КК83	9,1	0,1	0,5298023	0,0054	127,19	126,491	0,005	0,054	0,005	0,054	127,195	126,496	76,813	0,088
КК83	КК84	9,88	0,15	0,2824507	0,0115	126,491	126,412	0,012	0,077	0,012	0,077	126,503	126,424	7,996	0,176
КК84	КК85	15,98	0,15	0,2826159	0,0115	126,412	126,284	0,011	0,077	0,011	0,077	126,423	126,295	8,01	0,176
КК85	КК91	51,52	0,15	0,2860718	0,0114	126,284	125,856	0,011	0,076	0,011	0,076	126,295	125,867	8,307	0,176
КК90	КК91	26,98	0,15	0,6436728	0,00866	127,472	125,856	0,009	0,058	0,009	0,058	127,481	125,865	59,896	0,264
КК91	КК92	47,17	0,15	0,6258926	0,01249	125,856	124,19	0,012	0,083	0,012	0,083	125,868	124,202	35,319	0,44
КК70	КК92	24,39	0,3	0,5955664	0,05806	124,298	124,19	0,058	0,194	0,058	0,194	124,356	124,248	4,428	5,7199993
КБО	КК97	16,3	0,1	0,3673543	0,00693	127,35	126,916	0,007	0,069	0,007	0,069	127,357	126,923	26,626	0,088
КК97	КК96	52,27	0,15	0,2461089	0,00786	126,916	126,387	0,008	0,052	0,008	0,052	126,924	126,395	10,121	0,088
Администрация	КК96	7,44	0,1	0,4168427	0,00638	126,67	126,387	0,006	0,064	0,006	0,064	126,676	126,393	38,038	0,088
КК96	КК95	33,47	0,15	0,2846744	0,01144	126,387	126,113	0,011	0,076	0,011	0,076	126,398	126,124	8,186	0,176
Администрация	КК95	7,21	0,1	0,5493112	0,00527	126,73	126,113	0,005	0,053	0,005	0,053	126,735	126,118	85,576	0,088
КК95	КК94	63,54	0,15	0,5425242	0,00972	126,113	123,773	0,01	0,065	0,01	0,065	126,123	123,783	36,827	0,264
КК92	КК93	52,53	0,3	0,5676616	0,06323	124,19	123,999	0,063	0,211	0,063	0,211	124,253	124,062	3,636	6,1599994
КК93	КК94	60,78	0,3	0,5722411	0,06288	123,999	123,773	0,063	0,21	0,063	0,21	124,062	123,836	3,718	6,1599985
ж/д №19	КК106	8,53	0,1	0,8159138	0,00406	127,81	125,654	0,004	0,041	0,004	0,041	127,814	125,658	252,755	0,088
ж/д №19	КК105	8,53	0,1	0,8679563	0,0039	128,09	125,561	0,004	0,039	0,004	0,039	128,094	125,565	296,483	0,088

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
ж/д№19	КК104	8,53	0,1	0,9226581	0,00374	128,43	125,464	0,004	0,037	0,004	0,037	128,434	125,468	347,714	0,088
ж/д№19	КК109	8,53	0,1	0,5629803	0,00518	128,59	127,805	0,005	0,052	0,005	0,052	128,595	127,81	92,028	0,088
ж/д№19	КК108	8,53	0,1	0,5226657	0,00545	128,53	127,901	0,005	0,055	0,005	0,055	128,535	127,906	73,74	0,088
ж/д№19	КК107	8,53	0,1	0,4838519	0,00577	128,5	128,003	0,006	0,058	0,006	0,058	128,506	128,009	58,265	0,088
КК107	КК108	11,78	0,15	0,2336654	0,00815	128,003	127,901	0,008	0,054	0,008	0,054	128,011	127,909	8,659	0,088
КК108	КК109	11,19	0,15	0,2891663	0,01131	127,901	127,805	0,011	0,075	0,011	0,075	127,912	127,816	8,579	0,176
КК109	КК103	38,26	0,15	0,6697645	0,00842	127,805	125,216	0,008	0,056	0,008	0,056	127,813	125,224	67,669	0,264
КК106	КК105	11,19	0,15	0,5031183	0,02795	125,654	125,561	0,028	0,186	0,028	0,186	125,682	125,589	8,311	1,144
КК105	КК104	11,79	0,15	0,511876	0,02908	125,561	125,464	0,029	0,194	0,029	0,194	125,59	125,493	8,227	1,232
КК104	КК103	29,76	0,15	0,5247715	0,03	125,464	125,216	0,03	0,2	0,03	0,2	125,494	125,246	8,333	1,32
КК103	КК102	23,04	0,15	0,9587248	0,02239	125,216	124,309	0,022	0,149	0,022	0,149	125,238	124,331	39,366	1,584
КК102	КК101	53	0,15	0,5365173	0,03615	124,309	123,938	0,036	0,241	0,036	0,241	124,345	123,974	7	1,7599994
КК101	КК100	62,33	0,15	0,536381	0,03616	123,938	123,502	0,036	0,241	0,036	0,241	123,974	123,538	6,995	1,7599991
КК100	КК99	62,03	0,15	0,5364245	0,03616	123,502	123,068	0,036	0,241	0,036	0,241	123,538	123,104	6,997	1,7599985
КК99	КК98	9,48	0,15	0,8162839	0,02694	123,068	122,851	0,027	0,18	0,027	0,18	123,095	122,878	22,89	1,7599985
КК94	КК98	26,41	0,3	1,279286	0,03707	123,773	122,851	0,037	0,124	0,037	0,124	123,81	122,888	34,911	6,4239986
КК110	КК111	46,37	0,15	0	0	128,36	127,788	0	0	0	0	128,36	127,788	12,336	0
ТЦ	КК111	28,76	0,1	0,3051131	0,00789	128,23	127,788	0,008	0,079	0,008	0,079	128,238	127,796	15,369	0,088
КК111	КК112	36,62	0,15	0,2391294	0,00802	127,788	127,448	0,008	0,053	0,008	0,053	127,796	127,456	9,285	0,088
ТЦ	КК113	8,39	0,1	0,3423851	0,00728	128,26	128,078	0,007	0,073	0,007	0,073	128,267	128,085	21,692	0,088

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования Копорское сельское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период с 2015 до 2029 гг.

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Заполнение в начале, м	Заполнение h/D в начале участка	Заполнение в конце, м	Заполнение h/D в конце участка	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, л/с
КК113	КК114	64,95	0,15	0,2607594	0,00755	128,078	127,298	0,008	0,05	0,008	0,05	128,086	127,306	12,009	0,088
КК112	КК115	30,65	0,15	0,4232378	0,00549	127,448	126,016	0,005	0,037	0,005	0,037	127,453	126,021	46,721	0,088
КК114	КК116	45,74	0,15	0,5497004	0,0046	127,298	122,751	0,005	0,031	0,005	0,031	127,303	122,756	99,41	0,088
КК115	КК116	35,38	0,15	0,5356205	0,00468	126,016	122,751	0,005	0,031	0,005	0,031	126,021	122,756	92,284	0,088
КК98	КК116	32,41	0,3	0,5845862	0,07682	122,851	122,751	0,077	0,256	0,077	0,256	122,928	122,828	3,085	8,3599966
КК116	КК117	25,17	0,3	0,5838493	0,07804	122,751	122,675	0,078	0,26	0,078	0,26	122,829	122,753	3,019	8,5359951
КК117	КК118	11,74	0,3	0,5811995	0,07829	122,675	122,64	0,078	0,261	0,078	0,261	122,753	122,718	2,981	8,5359951
КК118	КК119	5,9	0,3	0,5859757	0,07784	122,64	122,622	0,078	0,259	0,078	0,259	122,718	122,7	3,051	8,5359951
КК119	КНС	5,69	0,3	0,5816478	0,07825	122,622	122,605	0,078	0,261	0,078	0,261	122,7	122,683	2,988	8,5359942
ЛК1	ЛК2	25,05	0,15	0	0	127,83	127,63	0	0	0	0	127,83	127,63	7,984	0
ЛК2	ЛК3	181,17	0,15	0	0	127,63	126,18	0	0	0	0	127,63	126,18	8,004	0
ЛК3	КК115	18,16	0,15	0	0	126,18	126,016	0	0	0	0	126,18	126,016	9,031	0
КК14	КК13	10,17	0,15	0,5979058	0,02609	128,895	128,763	0,026	0,174	0,026	0,174	128,921	128,789	12,979	1,232
КК10	КК11	25,58	0,15	0,4698027	0,02609	126,564	126,359	0,026	0,174	0,026	0,174	126,59	126,385	8,014	0,96799998