

**«Схема водоснабжения и водоотведения  
МО Виллозское городское поселение  
Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области  
на период до 2032 года»  
(актуализированная редакция)**

**Пояснительная записка**

Санкт-Петербург  
2018 год

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. Главы Администрации  
Виллозского городского поселения

\_\_\_\_\_ Почепцов Н.В.

« » 2018 г.

**«Схема водоснабжения и водоотведения  
МО Виллозское городское поселение  
Ломоносовского муниципального района  
Ленинградской области  
на период до 2032 года»  
(актуализированная редакция)  
Пояснительная записка**

Санкт-Петербург  
2018 год

## Оглавление

Введение .....	8
ПАСПОРТ СХЕМЫ.....	10
ТЕРМИНОЛОГИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	12
ГЛАВА 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.....	14
Общая характеристика систем водоснабжения и водоотведения .....	22
ГЛАВА 2. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	24
2.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Виллозского городского поселения.....	24
2.1.1. Анализ структуры системы водоснабжения.....	24
2.1.2. Описание территорий Виллозского городского поселения, неохваченных централизованной системой водоснабжения .....	27
2.1.3. Описание технологических зон водоснабжения .....	29
2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения .....	30
2.1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений .....	30
2.1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды.....	35
2.1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных станций.....	44
2.1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения.....	45
2.1.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении Виллозского городского поселения.....	47
2.1.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....	48
2.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения .....	49
2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения.....	51
2.3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды .....	63
2.3.1 Общий баланс подачи и реализации воды.....	63
2.3.2 Территориальный водный баланс подачи воды .....	65
2.3.3 Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей.....	66
2.3.4 Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении .....	70
2.3.5 Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета .....	72
2.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения.....	73
2.3.7 Прогнозные балансы потребления воды.....	74
2.3.8 Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения.....	75

2.3.8.1	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды .....	75
2.3.8.2	Описание территориальной структуры потребления воды.....	75
2.3.8.3	Прогноз расходов воды на водоснабжение по типам абонентов.....	83
2.3.8.4	Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке.....	83
2.3.8.5	Перспективные водные балансы.....	85
2.3.8.6	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении и величины неучтенных расходов и потерь воды при ее транспортировке, с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок .....	87
2.3.9	Решение по определению гарантирующей организации.....	88
2.4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	89
2.4.1	Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству .....	90
2.4.2	Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления.....	93
2.4.3	Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации .....	94
2.4.4	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения.....	96
2.4.4.1	Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях, обеспечивающих перераспределение основных потоков из зон с избытком в зоны с дефицитом производительности сооружений .....	96
2.4.4.2	Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях, для обеспечения перспективных изменений объема водоразбора во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную и производственную застройку ...	96
2.5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения .....	106
2.5.1	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения при утилизации промывных вод.....	107
2.5.2	Сведения по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.) .....	108
2.6.	Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения .....	113
2.7.	Плановые показатели развития централизованных систем водоснабжения .....	122
ГЛАВА 3. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ.....		124
3.1	Существующее положение в сфере водоотведения Виллозского городского поселения.....	124
3.1.1	Анализ структуры системы водоотведения.....	124
3.1.2	Описание технологических зон водоотведения .....	125
3.1.3	Описание существующих канализационных очистных сооружений, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод и определение существующего дефицита (резерва) мощностей .....	125
3.1.4	Описание состояния и функционирования системы утилизации осадка сточных вод .....	127

3.1.5	Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов, сетей и сооружений на них .....	128
3.1.6	Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости.....	129
3.1.7	Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду.....	131
3.1.8	Описание территорий Виллозского городского поселения, неохваченных централизованной системой водоотведения .....	131
3.1.9	Описание существующих технических и технологических проблем в водоотведении городского поселения.....	134
3.2	Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	135
3.2.1	Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения, с выделением видов централизованных систем водоотведения по бассейнам канализования очистных сооружений и прямых выпусков .....	135
3.2.2	Оценка фактического притока неорганизованного стока по бассейнам канализования очистных сооружений и прямых выпусков.....	136
3.2.3	Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод и анализ планов по установке приборов учета.....	137
3.2.4	Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по бассейнам канализования очистных сооружений и прямых выпусков и расчетным элементам территориального деления, с выделением зон дефицитов и резервов в каждой из рассматриваемых территориальных зон.....	139
3.2.5	Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения (насосных станций, канализационных сетей) обеспечивающих транспортировку сточных вод от самого удаленного абонента до очистных сооружений и характеризующих существующие возможности передачи сточных вод на очистку ....	141
3.2.6	Анализ резервов производственных мощностей и возможности расширения зоны действия очистных сооружений с наличием резерва в зонах дефицита.....	145
3.3	Прогноз объема сточных вод .....	145
3.4.1	Сведения о годовом ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод.....	145
3.4.2	Структура водоотведения Виллозского городского поселения.....	150
3.4.3	Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок .....	152
3.4	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения .....	155
3.5.1	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения.....	155
3.4.1.1	Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод .....	155
3.4.1.2	Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод .....	163
3.4.1.3	Сведения о действующих объектах, планируемых к выводу из эксплуатации .....	163

3.5.2	Предложения по строительству и реконструкции линейных объектов централизованных систем водоотведения .....	163
3.4.2.1	Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, канализационных коллекторах и объектах на них, обеспечивающих сбор и транспортировку перспективного увеличения объема сточных вод в существующих районах Виллозского городского поселения .....	163
3.4.2.2	Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, канализационных коллекторах и объектах на них, обеспечивающих сбор и транспортировку перспективного увеличения объема сточных вод во вновь осваиваемых районах города под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	163
3.4.2.3	Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, канализационных коллекторах и объектах на них, для обеспечения переключения прямых выпусков на очистные сооружения .....	165
3.4.2.4	Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них, для обеспечения нормативной надежности водоотведения .....	170
3.4.2.5	Сведения о реконструируемых участках канализационных сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	174
3.4.2.6	Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций .....	174
3.4.2.7	Сведения о новом строительстве и реконструкции регулирующих резервуаров .....	175
3.4.2.8	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах водоотведения .....	175
3.4.2.9	Сведения о развитии системы коммерческого учета водоотведения .....	176
3.5	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения .....	177
3.7.1	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн, предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения .....	177
3.7.2	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству канализационных сетей .....	181
3.7.3	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по утилизации осадка сточных вод .....	181
3.6	Плановые показатели водоотведения .....	181
3.7	Основные финансовые показатели .....	183
3.7.1	Сводная потребность в инвестициях на реализацию мероприятий .....	183
3.8	Ожидаемые результаты при реализации мероприятий схемы .....	185
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ .....		186
4.1.	Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов .....	187
4.2.	Описание основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения .....	188
4.3.	Описание реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов .....	188

4.4.	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества .....	189
4.5.	Балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети ....	190
4.6.	Гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных) .....	190
4.7.	Балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети .....	191
4.8.	Групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов .....	191
4.9.	Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов .....	191

## Введение

Схема водоснабжения и водоотведения «Виллозское городское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный района Ленинградской области на период с 2017 по 2028 год» выполнена во исполнение требований Федерального Закона от 07.12.2011 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», устанавливающего статус схемы водоснабжения и водоотведения, как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем водоснабжения и водоотведения, их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Актуализация Схемы водоснабжения и водоотведения Виллозского городского поселения разработана в соответствии с муниципальным контрактом на начальный период в 5 лет и на последующие пятилетние периоды с расчетным сроком до 2032 года (включительно).

Целью актуализация Схемы водоснабжения и водоотведения – развитие систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного фонда в период по 2028 г. (включительно), увеличение объёмов оказания услуг по водоснабжению и водоотведению при повышении качества оказания услуг, а также сохранение действующей ценовой политики Виллозского городского поселения, улучшение работы систем водоснабжения и водоотведения, повышение качества питьевой воды, обеспечение надёжного водоотведения, гарантируемая очистка сточных вод согласно нормам экологической безопасности и сведение к минимуму вредного воздействия на окружающую среду.

Работа выполнена с учетом требований:

- Федерального закона от 07.12.2011 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 года N 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»  
Актуализированная редакция СНиП 2.04.02.-84\* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;



- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85\* Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. № 635/11 и введен в действие с 01 января 2013 г;

- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;

- Приложение к приказу Министерства регионального развития РФ от 6 мая 2011 г. № 204 «Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;

- СП 10.13130.2009 г. «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»; и на основе:

- исходных данных и материалов, полученных от администрации городского поселения, основных водоснабжающих организаций, других организаций и ведомств;

- решений Генерального плана Виллозского городского поселения, в том числе схемы планируемого размещения объектов водоснабжения и водоотведения в границах Виллозского городского поселения.

Схема включает первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения и водоотведения, повышению надёжности функционирования этих систем и обеспечению комфортных и безопасных условий для проживания людей в муниципальном образовании Виллозское городское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

– в системе водоснабжения – водонапорные станции, водопроводные сети;

– в системе водоотведения – магистральные сети водоотведения, канализационные насосные станции, канализационные очистные сооружения.

## ПАСПОРТ СХЕМЫ

### Паспорт схемы водоснабжения и водоотведения

#### МО Виллозское городское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период до 2032 года

Наименование программы	Схема водоснабжения и водоотведения МО Виллозское городское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области на период до 2032 года (актуализированная редакция)
Инициатор проекта (муниципальный заказчик):	Администрация муниципального образования МО Виллозское городское поселение Ломоносовского муниципального района Ленинградской области.
Нормативно-правовая база для разработки программы:	Федеральный закон от 07.12.2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; Федеральный закон от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»; Водный кодекс Российской Федерации. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85*; СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (Официальное издание, М.: ГУП ЦПП, 2003. Дата редакции: 01.01.2003); Постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 «О схемах водоснабжения и водоотведения» и «Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения»
Цели программы:	Обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и промышленного назначения в период 2018 - 2032 годы; увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению и водоотведению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики; улучшение работы систем водоснабжения и водоотведения; повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям; обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам; снижение вредного воздействия на окружающую среду.
Способ достижения цели:	Реконструкция существующих водозаборных узлов; строительство новых водозаборных узлов с установками водоподготовки; строительство и реконструкция централизованной сети магистральных водоводов, обеспечивающих возможность качественного снабжения

	<p>водой населения и юридических лиц;</p> <p>реконструкция существующих сетей и канализационных очистных сооружений;</p> <p>модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий;</p> <p>установка и реконструкция приборов учета;</p> <p>обеспечение подключения вновь строящихся (реконструируемых) объектов недвижимости к системам водоснабжения и водоотведения с гарантированным объемом заявленных мощностей в конкретной точке на существующем трубопроводе необходимого диаметра.</p>
Сроки и этапы реализации схемы:	<p>Схема будет реализована в период с 2018 по 2032 годы. В проекте выделяются 2 этапа:</p> <p>- первый этап – 2018 -2022 годы (первые пять лет);</p> <p>- второй этап – 2023-2032 годы (заключительный десятилетний период).</p>
Финансовые ресурсы, необходимые для реализации схемы:	<p>Капитальные вложения в реконструкцию, ремонт, модернизацию системы водоснабжения оценочно составляют 1 876,72 млн. руб.:</p> <p>- I-ый этап 2018 – 2022 гг. – 793,28 млн. руб.</p> <p>- II-ой этап 2023 – 2032 гг. – 1 083,44 млн. руб.</p> <p>Капитальные вложения в реконструкцию, ремонт, модернизацию системы водоотведения оценочно составляют 2 192,86 млн. руб.:</p> <p>- I-ый этап 2018 – 2022 гг. – 974,76 млн. руб.</p> <p>- II-ой этап 2023 – 2032 гг. – 1 218,1 млн. руб.</p>
Ожидаемые результаты от реализации мероприятий схемы:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание современной коммунальной инфраструктуры;</li> <li>2. Повышение качества предоставления коммунальных услуг;</li> <li>3. Снижение уровня износа объектов водоснабжения и водоотведения;</li> <li>4. Улучшение экологической ситуации на территории городского поселения;</li> <li>5. Создание благоприятных условий для привлечения средств внебюджетных источников (в том числе средств частных инвесторов, кредитных средств) с целью финансирования проектов модернизации и строительства объектов водоснабжения и водоотведения;</li> <li>6. Обеспечение сетями водоснабжения и водоотведения земельных участков, определенных для вновь строящегося жилого фонда и объектов производственного, рекреационного и социально культурного назначения;</li> <li>7. Увеличение мощности системы водоснабжения.</li> </ol>
Контроль исполнения программы	Оперативный контроль осуществляет ведущий специалист отдела ЖКХ

## ТЕРМИНОЛОГИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей схеме водоснабжения и водоотведения используются следующие термины, определения, сокращения:

Схема водоснабжения и водоотведения – совокупность элементов графического представления и исчерпывающего однозначного текстового описания состояния и перспектив развития систем водоснабжения и водоотведения на расчетный срок;

Водовод – водопроводящее сооружение, сооружение для пропуска (подачи) воды к месту ее потребления;

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

Система наружного водоснабжения – часть инженерной инфраструктуры, совокупность источников водоснабжения, водозаборных гидротехнических сооружений, водопроводных очистных сооружений, водоводов, регулирующих емкостей, насосных станций, внутриквартальных сетей, обеспечивающих население, общественные, промышленные и прочие предприятия водой.

Технологическая зона водоснабжения - часть водопроводной сети, принадлежащая организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды;

Расчетные расходы воды – определенные по действующим методикам с использованием установленных нормативов потребления расходы воды для различных видов водоснабжения;

Система водоотведения – совокупность водоприемных устройств, внутриквартальных сетей, коллекторов, насосных станций, трубопроводов, очистных сооружений водоотведения, сооружений для отведения очищенного стока в окружающую среду, обеспечивающих отведение поверхностных, дренажных вод с территории поселения и сточных вод от жизнедеятельности населения, общественных, промышленных и прочих предприятий;

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

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;

Инженерная инфраструктура – единый обособленный комплекс как совокупность систем, объектов, сооружений, оборудования и коммуникаций, обеспечивающих жизнедеятельность потребителей (населения, общественных, промышленных и прочих предприятий) конструктивно обособленный как единое целое;

Схема инженерной инфраструктуры – совокупность элементов графического представления и исчерпывающего однозначного текстового описания состояния и перспектив развития инженерной инфраструктуры на расчетный срок;

ВНС – водонасосная станция;

ВНБ – водонапорная башня;

ПНС – повышающая насосная станция;

ВОС – водоочистные сооружения;

КОС – канализационные очистные сооружения;

КНС – канализационная насосная станция;

ЧРП – частотно-регулируемый привод;

УПП – устройство плавного пуска.

## ГЛАВА 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ



Территория Виллозского городского поселения является частью территории Ломоносовского района Ленинградской области, примыкает непосредственно к другому субъекту Российской Федерации – Санкт-Петербургу (районами), граничит с Красносельским, Гатчинским, Пушкинским районами (рисунок 1).

В состав муниципального образования Виллозское городское поселение входят 14 населённых пунктов: 1 посёлок и 13 деревень: посёлок Новогорелово; гп. Виллози (административный центр), Аропаккузи, Вариксолово, Кавелахта, Карвала, Малое Карлино, Мурилово, Мюреля, Перекюля, Пикколово, Рассколово, Ретселя, Саксолово.

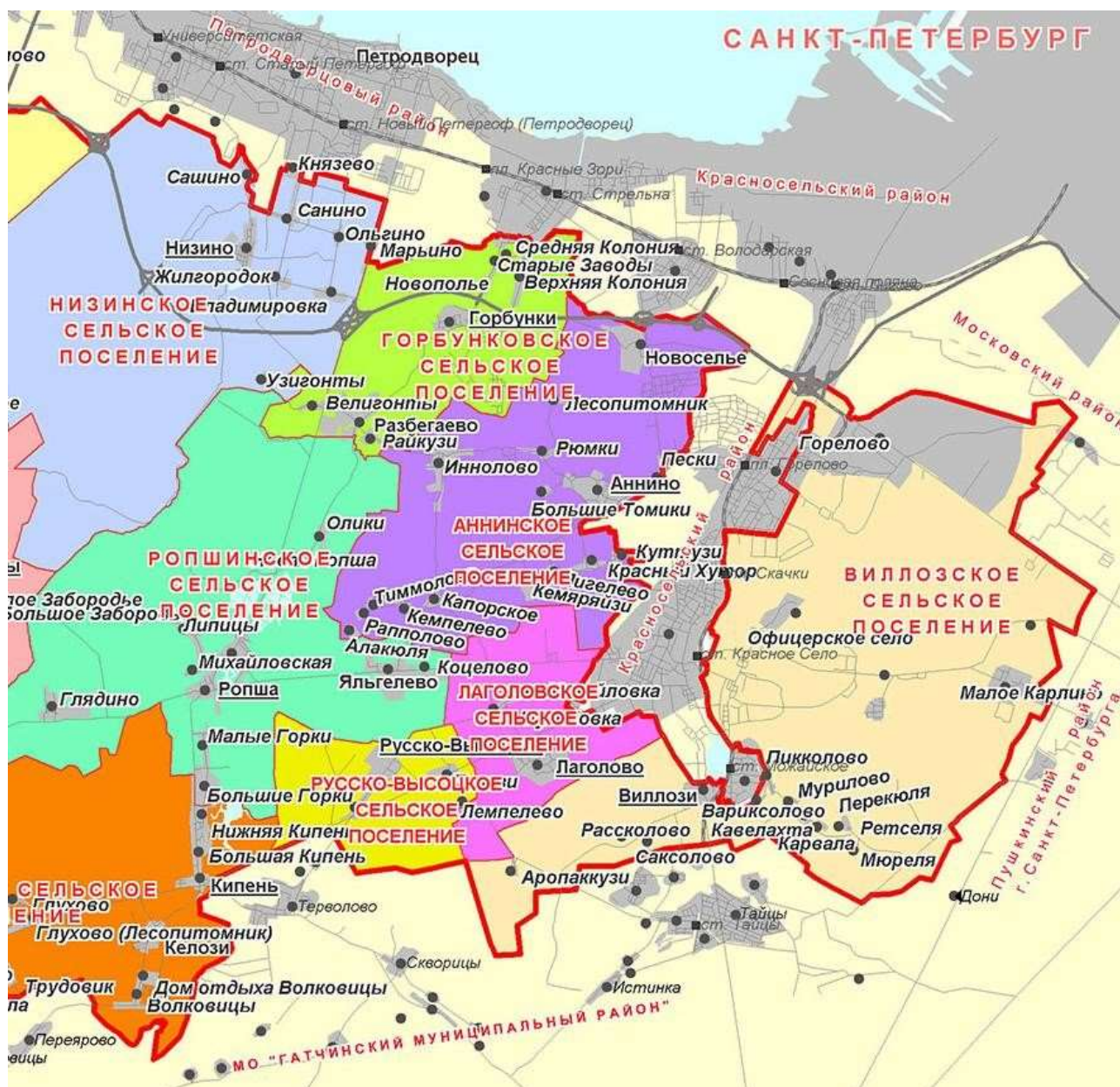
Административным центром является гп. Виллози.

Территория Ломоносовского муниципального района, в состав которого входит Виллозское городское поселение, была заселена с древнейших времен, здесь издавна жили немногочисленные угро-финские племена - саамы, воть, ижоры. С приходом славян и созданием Новгородской республики в 1136 году эти земли вошли в состав Водской пятины - одной из пяти частей Господина Великого Новгорода. В 1617 году по Столбовскому мирному договору северо-западные земли Новгорода получила Швеция. После 1622-1624 годов земли перешли к Швеции. В ходе Северной войны земли были возвращены России. С 1760-х годов в окрестностях Красного Села на

обширной территории, захватывавшей и территорию расположения Виллози, были развернуты летние лагеря гвардейских войск.

На территории Виллозского городского поселения немало памятных и исторических мест.

Согласно последним данным, численность постоянного населения Виллозского городского поселения составляет на 01.01.2018 года – 7 843 человека, основная часть из них проживает в гп Виллози и деревне Малое Карлино.



**Рисунок 1 – Границы муниципального образования Виллозское городское поселение**

Гп. Виллози является административным центром Виллозского городского поселения, расположено в юго-западной части территории поселения вдоль

Гатчинского шоссе, на северо-востоке граничит с муниципальным образованием Город Красное Село, расстояние до Санкт-Петербурга 2,5 км.

Численность населения на 01.01.2018 года – 4 239 чел.

Территория деревни разделена Гатчинским шоссе на западную часть, где расположены промышленно-производственные и складские зоны и восточную часть с жилыми зонами индивидуальной и многоквартирной среднеэтажной застройкой.

*Деревня Малое Карлино* расположена в восточной части поселения, вдоль Пушкинского шоссе, которое является транспортной осью деревни. Деревня Малое Карлино граничит по восточной стороне с Санкт-Петербургом.

Численность населения на 01.01.2017 года – 1 870 чел.

Жилая застройка деревни Малое Карлино индивидуальная с приусадебными участками и многоквартирная мало- и среднеэтажная.

В 2011 году в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 1 марта 2011 г. № 124 «О присвоении наименования географическому объекту в Ленинградской области» образован населенный пункт поселок Новогорелово, для которого разработан генеральный план. Генеральный план муниципального образования Виллозское городское поселение муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области применительно к поселку Новогорелово, согласован губернатором Ленинградской области (заключение № 52-4501/11-0-1 от 07.09.2011 г.) и утвержден решением совета депутатов Виллозского городского поселения от 27 февраля 2012 г. № 15.

Поселок Новогорелово расположен в северной части Виллозского городского поселения на правом берегу реки Дудергофка, въезд в него осуществляется с Волхонского шоссе. Зарегистрированного населения на 01.01.2018 год в населенном пункте нет.

В Виллозском городском поселении граждан трудоспособного возраста около 62%, старше трудоспособного - 19% возраста, младше трудоспособного возраста - 19%.

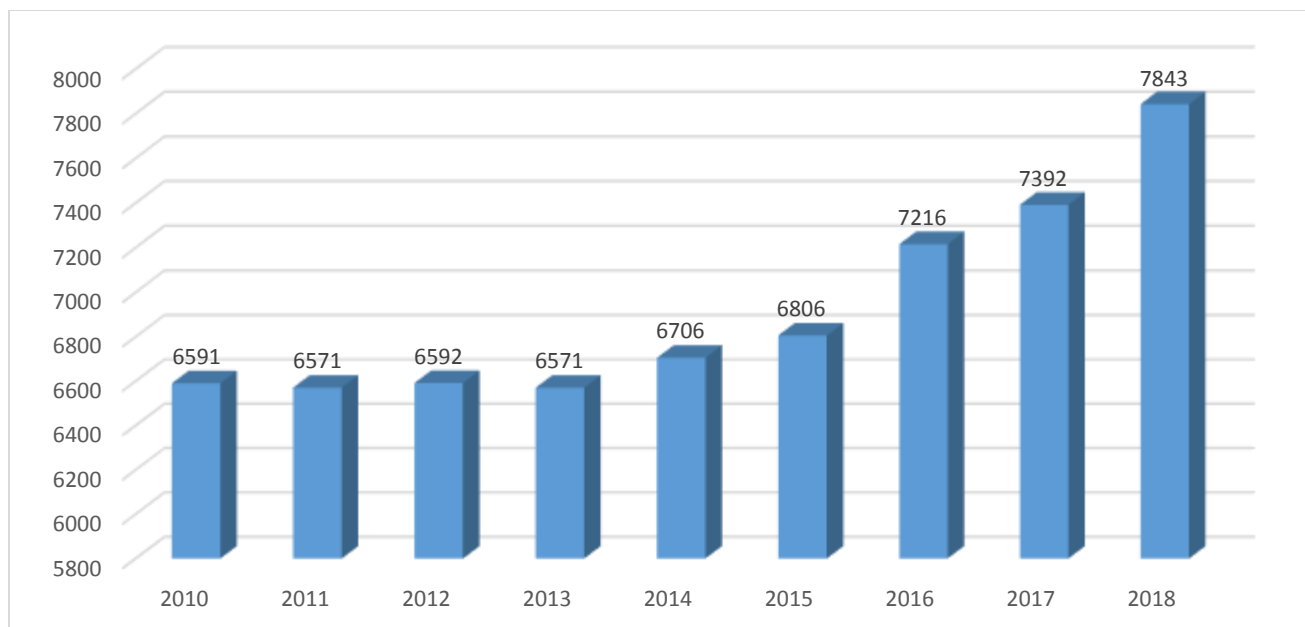
По возрастному составу население Виллозского городского поселения отличается от населения Ленинградской области в целом, а именно:

- население Виллозского городского поселения моложе населения Ленинградской области;



- в Виллозском городском поселении доля населения трудоспособного возраста больше, чем в целом по Ленинградской области.

Анализ динамики численности населения показал, что за девятилетний период (2010-2018 гг.) оно увеличилось на 19,0% (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Динамика изменения численности населения**

Учитывая стабильность численности населения в трудоспособном возрасте с тенденцией к увеличению, можно сделать вывод о том, что благоприятное социально-экономическое положение поселения препятствует оттоку населения соответствующего возраста.

С 1 января 2006 года в соответствии с областным законом Ленинградской области от 24 декабря 2004 года № 117-оз «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Ломоносовский муниципальный район и муниципальных образований в его составе» было образовано Виллозское сельское поселение. В состав поселения вошла территория бывшей Горской волости.

С 1 января 2017 года Виллозское сельское поселение было преобразовано в Виллозское городское поселение.

Административное деление Виллозского городского поселения с указанием расчетных элементов территориального деления показано на рисунке 4.

Существующая застройка, численность населения и плотность населения в жилых зонах в границах административного деления Виллозского городского поселения на 01.01.2013 г. приведена в таблице 1 и на диаграмме рисунка 3.

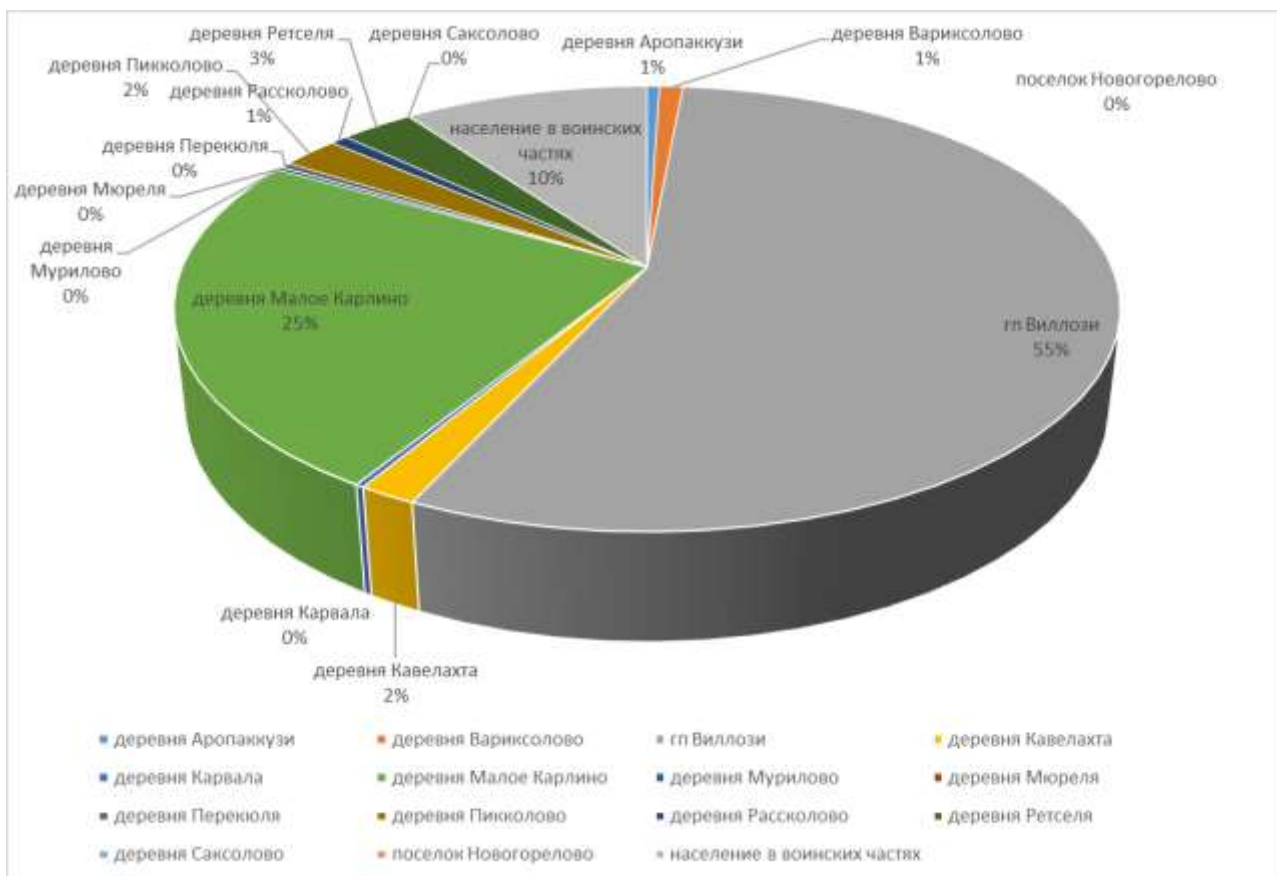
**Таблица 1 – Существующее административное деление Виллозского городского поселения**

№№ п/п	Населенные пункты	Существующая численность населения		Площадь жилых зон, га	Плотность населения в жилых зонах, чел./га
		тыс. чел.	%		
1	деревня Аропакузи	0,039	0,59	3,98	9,80
2	деревня Вариколово	0,073	1,11	3,61	20,22
3	гп Виллози	4,239	50,46	17,24	245,88
4	деревня Кавелахта	0,128	1,94	15,76	8,12
5	деревня Карвала	0,019	0,29	3,64	5,22
6	деревня Малое Карлино	1,870	26,20	41,54	45,02
7	деревня Мурилово	0,019	0,29	2,79	6,81
8	деревня Мюреля	0,002	0,03	0,45	4,44
9	деревня Перекюля	0,030	0,46	3,30	9,09
10	деревня Пикколово	0,179	2,72	20,10	8,91
11	деревня Рассколово	0,054	0,82	7,75	6,97
12	деревня Ретселя	0,228	3,46	11,11	20,52
13	деревня Саколово	0,002	0,03	1,73	1,16
14	поселок Новогорелово	0,000	0,00	0,00	0,00
15	население в воинских частях	0,766	11,62		
	<b>Всего</b>	<b>7,843</b>	<b>100,00</b>	<b>133,00</b>	<b>58,97</b>

На момент актуализации основными видами трудовой деятельности на территории Виллозского городского поселения являются промышленное производство различной направленности и строительство, на них приходится 69,16% рабочих мест. На городское хозяйство приходится всего 7,81% рабочих мест.

На Волхонском шоссе расположена крупнейшая в России табачная фабрика ЗАО «Филип Моррис Ижора». Также в промышленной зоне Горелово функционируют ООО «Крафт Фудс Рус», ООО «Кресс-Нева», ОАО «Кировский завод» и другие. В деревне Ретселя расположен крупный горнолыжный курорт ООО «Туттари - парк».

Виллозское городское поселение имеет наибольший удельный вес среди всех поселений в производственных показателях Ломоносовского района, что связано с активным развитием промышленной зоны «Горелово».



**Рисунок 3 – Численность населения по административным районам Виллозского городского поселения, в %**

Многokвартирные жилые дома Виллозского городского поселения, постройки с 1950 по 2015 год, из них 38 жилых домов имеют центральное отопление, 48 жилых домов подключены к центральному водоснабжению, 39 жилых домов оборудованы центральным водоотведением, 36 жилых домов имеют централизованное газоснабжение, в остальных домах – газ баллонный.

Почти все многоквартирные жилые дома не оборудованы коллективными (общедомовыми) узлами учета энергоресурсов.

Современный жилищный фонд населенных пунктов Виллозского городского поселения представлен индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными участками и в гп Виллози, дер. Малое Карлино многоквартирными малоэтажными (до 4 этажей включительно), среднеэтажными (от 5 до 8 этажей включительно), отдельными многоэтажными (более 16 этажей) жилыми домами.

Существующий жилищный фонд Виллозского городского поселения составляет 107,09 тыс. м<sup>2</sup> общей площади, в том числе: в индивидуальной застройке – 23,84 тыс. м<sup>2</sup> (22,26%) при средней общей площади на один жилой дом – 92 м<sup>2</sup>; в многоквартирной застройке – 83,25 тыс. м<sup>2</sup> (77,74%).

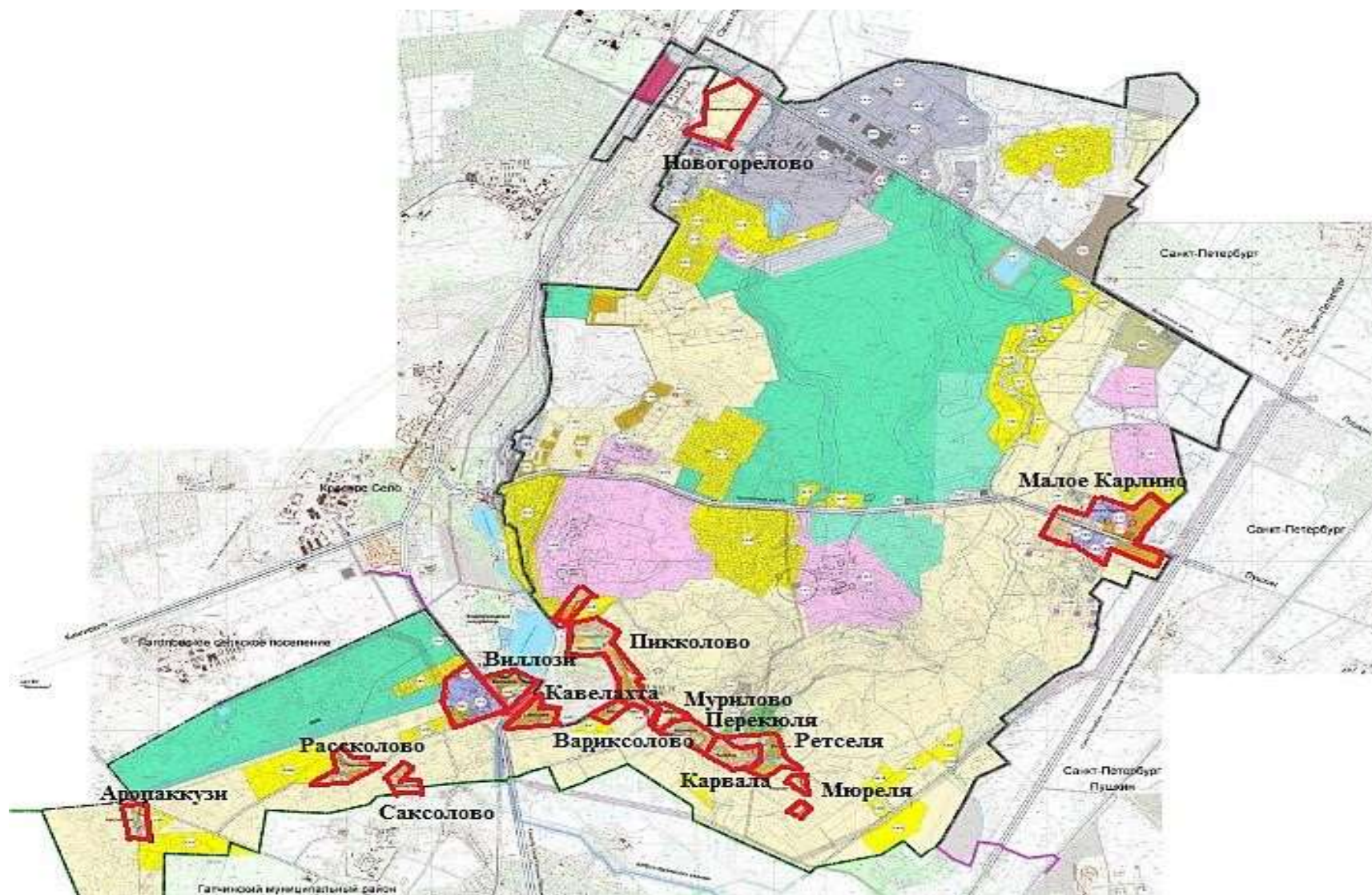
Расположение поселения в восточной части Ломоносовского района определяет мягкий по сравнению с северными и восточными районами Ленинградской области климат, переходный от континентального к морскому, характеризующийся умеренно теплым влажным летом и умеренно холодной зимой.

Общие сведения о климатических условиях представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Климатические характеристики территории**

Наименование характеристик	Единица измерения	Величина
Температурный режим:		
Средняя годовая температура воздуха	°С	4,4
Средняя температура января	°С	-7,7
Средняя температура июля	°С	17,8
Абсолютный минимум	°С	-35,9
Абсолютный максимум	°С	34,6
Продолжительность отопительного периода	сутки	220
Средняя температура отопительного периода	°С	-1,8
Относительная влажность (среднегодовая)	%	80
Среднегодовая сумма осадков	мм	634
Число дней со снежным покровом	дни	140
Средняя высота снежного покрова	см	17
Температура почвы, средняя за год	°С	4,0
Глубина промерзания почвы, средняя	см	52
Ветровой режим:		
Среднегодовая скорость ветра	м/сек	2,2
Преобладающие направления ветра	румбы	западные, южные, юго-западные
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%	м/сек	7
Повторяемость скоростей ветра 0-1 м/сек и приземной инверсии с нижней границей 0.01-0,05 км	%	17

Грунтовые воды имеют практически повсеместное распространение, приурочены к озерно-ледниковым пескам и гравийным грунтам, на участках распространения – к насыпным грунтам и торфу. Зафиксированные уровни глубины грунтовых вод залегают на глубине около 1,5 м, максимальный прогнозный уровень расположен вблизи поверхности рельефа.



**Рисунок 4 – Населенные пункты в границах Виллозского городского поселения**

## **Общая характеристика систем водоснабжения и водоотведения**

На момент актуализации Схемы в Виллозском городском поселении централизованная система водоснабжения имеется в гп. Виллози, дер. Кавелахта, дер. Малое Карлино, дер. Аропаккузи, дер. Вариксолово, дер. Перекюля, дер. Мурилово, дер. Пикколово, дер. Рассколово, дер. Ретселя и в промышленной зоне Горелово, Новогорелово.

В состав системы водоснабжения гп. Виллози входят:

- водопроводная насосная станция в гп Виллози;
- тупиковая водопроводная сеть диаметром 100-200 мм.

Источником водоснабжения жилой и общественной застройки гп Виллози, дер. Кавелахта, дер. Пикколово, дер. Аропаккузи, дер. Вариксолово, дер. Перекюля, дер. Мурилово, является водовод диаметром 700 мм и 1200 мм («Большой Невский водопровод»). Общий объем водопотребления населенных пунктов составляет 900 – 1200 м<sup>3</sup>/сут.

Водоснабжение существующих объектов промышленной зоны «Новогорелово», расположенных в северной части Виллозского городского поселения, осуществляется от водопроводной насосной станции «Волхонская» ГУП «Водоканал Санкт-Петербург».

На территории деревни Малое Карлино имеются пять артезианских скважин: четыре действующих – общей производительностью 900 м<sup>3</sup>/сут и одна недействующая. На момент актуализации Схемы добываемая из подземных источников природная вода не соответствует санитарным требованиям по содержанию железа, цветности и жесткости.

Водоснабжение дер. Рассколово и дер. Ретселя предусмотрено от собственных артезианских скважин.

На территории Виллозского городского поселения отвод сточных вод осуществляется по централизованной и децентрализованной системам.

Локальные канализационные очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (КОС) размещены в деревне Малое Карлино. Проектная производительность сооружений составляет 720,0 м<sup>3</sup>/сут. Выпуск стоков осуществляется в ручей Черный, далее реку Большая Койровка.

В гп. Виллози отвод сточных вод осуществляется по централизованной системе хозяйственно-бытовой канализации. Прием стоков осуществляется на очистные

сооружения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Стоки через канализационную насосную станцию (КНС) по двум напорным коллекторам подаются в самотечный коллектор диаметром 600 мм и далее на Красносельскую станцию аэрации.

Отведение бытовых и производственных стоков от существующих объектов производственной зоны «Новогорелово», расположенных в северной части Виллозского городского поселения, осуществляется через канализационные сети ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Дождевые стоки после очистки сбрасываются в ближайшие водоемы.

В районах индивидуальной жилой застройки в южной части Виллозского городского поселения используются выгребные ямы.

В центральной и южной части Виллозского городского поселения дождевая канализация отсутствует. Дождевые воды по открытой системе канав отводятся в поверхностные водотоки и водоемы.

На момент актуализации Схемы объекты систем водоснабжения и водоотведения эксплуатируются МУП УЖКХ МО Виллозское СП в населенных пунктах: гп. Виллози, дер. Малое Карлино, дер. Кавелахта, дер. Аропаккузи, дер. Вариксолово, дер. Перекюля, дер. Мурилово, дер. Ретселя.

Данное предприятия предоставляет весь спектр услуг водоснабжения и водоотведения потребителям поселения, которыми пользуются жители, организации, предприятия поселения, а также сезонное население.

Планируемые к освоению новые площадки под строительство потребуют дополнительной нагрузки на системы водоснабжения и водоотведения. В связи с этим необходимы мероприятия для развития и создания централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

## **ГЛАВА 2. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

### **2.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Виллозского городского поселения**

#### **2.1.1. Анализ структуры системы водоснабжения**

Водоснабжение, как отрасль, играет огромную роль в обеспечении жизнедеятельности городского поселения и требует целенаправленных мероприятий по развитию надежной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

На момент актуализации Схемы на территории Виллозского городского поселения имеются слаборазвитые централизованные системы водоснабжения и водоотведения.

В Виллозском городском поселении предусмотрена централизованная система хозяйственно-питьевого водоснабжения в гп. Виллози, дер. Кавелахта, дер. Пикколово, дер. Малое Карлино, дер. Аропаккузи, дер. Вариксолово, дер. Перекюля, дер. Мурилово, дер. Рассколово, дер. Ретселя и в промышленной зоне Новогорелово. На части участков СНТ «Трансмаш» в п. Горелово централизованное водоснабжение осуществляется от сетей ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

Основным источником хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения Виллозского городского поселения является водопроводная вода из городских водопроводных магистралей.

В гп. Виллози, дер. Кавелахта, дер. Пикколово, дер. Аропаккузи, дер. Вариксолово, дер. Перекюля, дер. Мурилово водоснабжение осуществляется от Большого Невского водопровода. Гарантирующей организацией является МУП УЖКХ МО Виллозское ГП.

В гп. Виллози существует артезианская скважина, используемая как резервный источник в случае отключения подачи воды от водовода. Водоснабжение предусмотрено от магистрального водопровода.

В состав «Большого Невского водопровода» входят два источника водоснабжения:

- подземный источник «Орловские ключи», расположенный в Гатчинском муниципальном районе Ленинградской области;



- река Нева через водопроводную станцию в Корчмино, расположенную к югу от муниципального образования город Колпино Колпинского района Санкт-Петербурга.

Подземный источник «Орловские ключи» представляют собой комплекс сооружений по забору подземной воды, состоящий из четырех каптажных устройств и 16 скважин, насосной станции 1-го подъема. Расстояние от насосной станции первого подъема до самых удаленных скважин составляет порядка 2 км.

Каптажи были построены в 1902-1903 годах и реконструированы в 1914 году. С тех пор значительных ремонтных работ на них не производилось, устройства находятся в удовлетворительном состоянии и могут эксплуатироваться в полном объеме. В настоящее время используется только один каптаж из четырех, неиспользуемая вода сбрасывается в реку Верева. По оценке эксплуатирующей организации, производительность каптажей составляет 32 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Из 16 скважин в настоящее время эксплуатируется только одна. 15 скважин поддерживаются в работоспособном состоянии и могут быть использованы при необходимости. Глубина скважин 25-30 метров. Максимальный суммарный дебит скважин составляет более 60 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Таким образом, максимальная подача воды от «Орловских ключей» предположительно может составлять более 90 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

От источников вода поступает на насосную станцию первого подъема. Проектная производительность станции 40 тыс. м<sup>3</sup>/сут. и может быть при необходимости увеличена до 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На станции производится обеззараживание воды жидким хлором.

От «Орловских ключей» осуществляется водоснабжение населённых пунктов Ломоносовского муниципального района и Гатчинского муниципального района Ленинградской области, водозабор также используется в качестве дополнительного источника для водоснабжения муниципального образования город Красное Село.

Объем водоснабжения абонентов подземного источника «Орловские ключи» значительно колеблется и в среднем составляет около 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Водоснабжение дер. Малое Карлино предусмотрено от собственных артезианских скважин. Пользователями воды являются частный сектор, бюджетные потребители, малоэтажный и многоэтажный жилой сектор, объекты малого бизнеса.

На территории дер. Малое Карлино в январе 2014 года построена и введена в эксплуатацию станция водоочистки Zauber Kraft COB 50.0/41274-О.С.У. производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут.

Водоснабжение дер. Рассколово и дер Ретселя предусмотрено от собственных артезианских скважин. Вода от водозабора подается к водоразборным колонкам.

В дер. Кавелахта, дер. Пикколово, дер. Аропаккузи, дер. Вариксолово, дер. Перекуля, дер. Мурилово водоснабжение потребителей осуществляется от Большого Невского водопровода посредством распределительных водопроводов, проложенных по населённым пунктам. Забор воды потребителями из водопроводов производится как от водоразборных колонок, так и от индивидуальных вводов в дома.

Водоснабжение промышленной зоны Новогорелово осуществляется от водонасосной станции «Волхонская», которая в свою очередь запитана от магистральных водоводов ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

На момент актуализации Схемы п. Новогорелово является новым населенным пунктом, где активно осуществляется комплексная застройка. Поселок вошел в состав МО Виллозское ГП в 2011 г.

Поселок Новогорелово расположен в северной части территории Виллозского городского поселения, на правом берегу р. Дудергофки.

Водоснабжение объектов жилого строительства п. Новогорелово, расположенных в северной части Виллозского городского поселения, планируется осуществлять от городской водопроводной насосной станции «Волхонская» ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», водопроводные сети обслуживаются АО «ЛОКС». Гарантирующей организацией планируется назначить МУП УЖКХ МО Виллозское ГП.

В границах МО Виллозское городское поселение, восточнее г. Красное Село, в КП «Петровская мельница» водоснабжение потребителей осуществляет ООО «Стройлес» от сетей ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Данные по сетям и оборудованию системы водоснабжения отсутствуют. Гарантирующей организацией планируется назначить МУП УЖКХ МО Виллозское ГП.

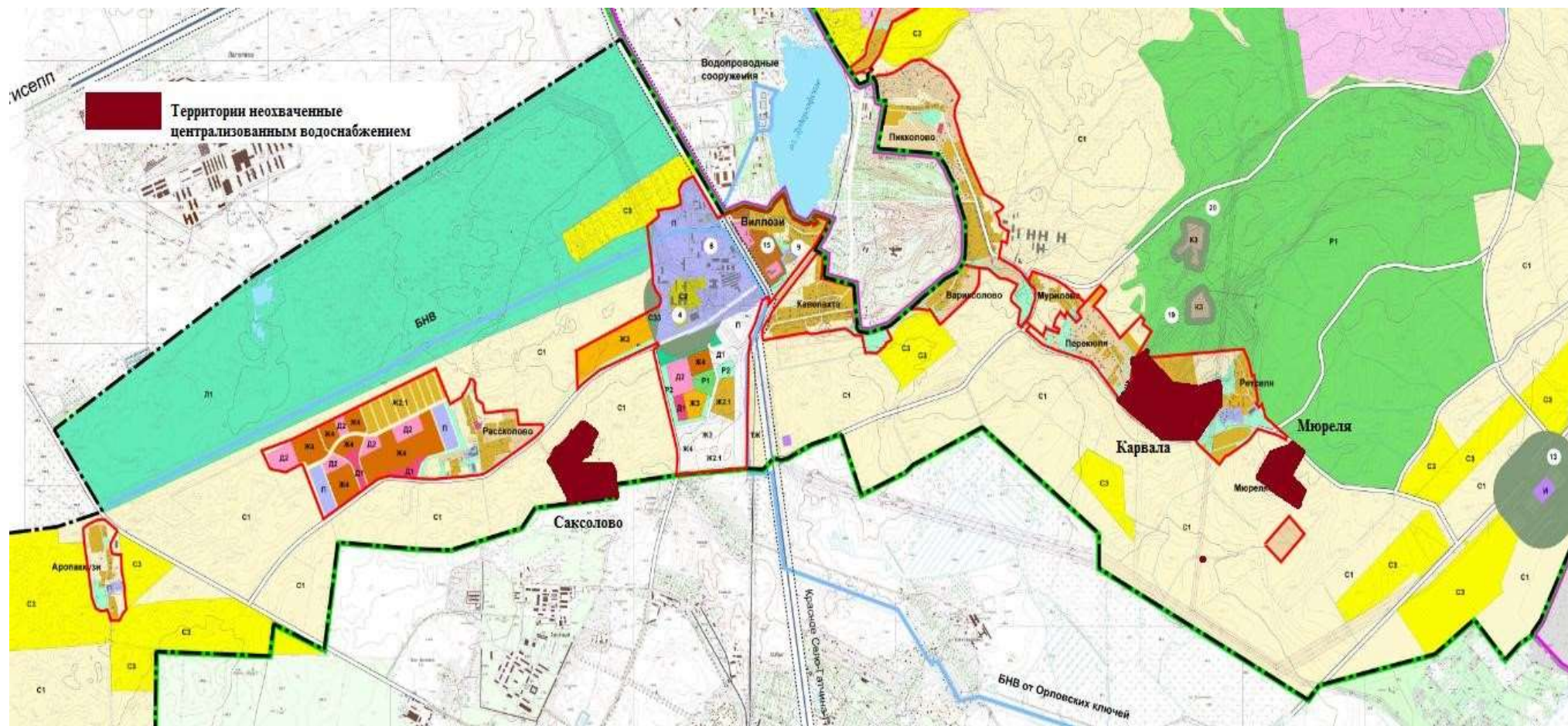
В п. Горелово водоснабжение СНТ «Трансмаш» осуществляется напрямую от сетей и по договору с ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Гарантирующей организацией планируется назначить МУП УЖКХ МО Виллозское ГП.

Централизованное водоснабжение остальных населенных пунктов, входящих в состав Виллозского городского поселения не предусмотрено.

### **2.1.2. Описание территорий Виллозского городского поселения, неохваченных централизованной системой водоснабжения**

На момент актуализации Схемы в Виллозском городском поселении 3 населенных пункта не охвачены централизованным водоснабжением. Централизованное водоснабжение отсутствует в следующих деревнях: Мюреля, Саксолово, Карвала. Основная застройка данных населенных пунктов – частные индивидуальные дома и дачная застройка. Снабжение населения питьевой водой осуществляется от собственных локальных скважин и привозной водой. Суммарная численность постоянно проживающего населения в данных деревнях не превышает 30 человек.

Территории, неохваченные централизованным водоснабжением, показаны на рисунке 5.



**Рисунок 5 – Населенные пункты Виллозского городского поселения, неохваченные централизованной системой водоснабжения**

### 2.1.3. Описание технологических зон водоснабжения

Систему водоснабжения МУП УЖКХ МО Виллозское ГП можно разделить на тринадцать зон:

1. *Хозяйственно-питьевой водопровод гп. Виллози.* Вода от Большого Невского водопровода поступает в накопительные резервуары чистой воды, которые расположены на территории насосной станции первого подъема. Проектная производительность станции 40 тыс. м<sup>3</sup>/сут. и может быть при необходимости увеличена до 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На станции производится обеззараживание воды жидким хлором. На насосной станции установлены насосы, которые перекачивают воду из резервуаров в сеть потребителей.

2. *Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Кавелахта.* Водоснабжение деревни осуществляется от Большого Невского водопровода. Замена сетей произведена в 2016 году.

3. *Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Пикколово.* Водоснабжение деревни осуществляется от Большого Невского водопровода. Замена сетей произведена в 2016 году.

4. *Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Малое Карлино.* Водоснабжение деревни осуществляется от подземных водозаборных источников (пяти артезианских скважин). Одна из скважин обеспечивает потребности в воде котельной. Из скважин вода подается на два резервуара чистой воды объемом по 250 м<sup>3</sup>, из них насосами насосной станции 2-го подъема вода подается на водоочистку и, затем, в распределительную сеть потребителей. Для улучшения качества воды, поступающей потребителям в дер. Малое Карлино, в 2014 году введены в эксплуатацию новые водоочистные сооружения производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут. В 2016 году введен в эксплуатацию резервуар чистой воды объемом 1000 м<sup>3</sup>.

5. *Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Аропаккузи.* Водоснабжение деревни осуществляется от Большого Невского водопровода. Вода по водоводу (700 мм) поступает к шести водоразборным колонкам.

6. *Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Рассколово.* Водоснабжение деревни осуществляется от артезианской скважины. Из скважин вода накапливается в резервуарах чистой воды, из них насосами вода подается на водоочистку и, затем, по водоводу – к четырем водоразборным колонкам.

7. Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Ретселя. Водоснабжение деревни осуществляется от артезианской скважины. Из скважины вода подается по водоводу к водоразборным колонкам.

8. Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Вариколово. Водоснабжение деревни осуществляется от Большого Невского водопровода. Сети водоснабжения прокладывались в 60-х годах. Замена сетей произведена в 2016 году. Вода поступает к двум водоразборным колонкам.

9. Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Мурилово. Водоснабжение деревни осуществляется от Большого Невского водопровода. Сети водоснабжения прокладывались в 60-х годах. Вода поступает к водоразборным колонкам и потребителям (самостоятельное подключение и обслуживание абонентами).

10. Хозяйственно-питьевой водопровод дер. Перекюля. Водоснабжение деревни осуществляется от Большого Невского водопровода. Сети водоснабжения прокладывались в 60-х годах. Вода поступает к одной водоразборной колонке в начале деревни и потребителям.

11. Хозяйственно-питьевой водопровод промышленной зоны Горелово. Водоснабжение промзоны осуществляется от водопроводной станции «Волхонская», принадлежащей ГУП «Водоканал СПб».

12. Хозяйственно-питьевой водопровод СНТ «Трансмаш» (п. Горелово). Водоснабжение СНТ осуществляется от водопроводной станции «Волхонская», принадлежащей ГУП «Водоканал СПб».

13. Хозяйственно-питьевой водопровод ООО «Стройлес». Водоснабжение коттеджного посёлка осуществляется от водопроводной станции «Волхонская», принадлежащей ГУП «Водоканал СПб».

#### **2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения**

##### **2.1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений**

Хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение объектов, расположенных на территории Виллозского городского поселения, частично

осуществляется за счет ресурсов подземных вод. На территории деревни Малое Карлино имеется пять артезианских скважин общей производительностью 900 м<sup>3</sup>/сут.

На момент актуализации Схемы одна из скважин не функционирует.

Гидрогеологические условия на территории характеризуются наличием подземных вод, приуроченных к прослоям песков в озерно-ледниковых отложениях. Воды безнапорные. Максимальная многолетняя амплитуда колебания уровня подземных вод составляет 1,5 – 1,8 м.

Характеристики оборудования водозаборных узлов приведены в таблице 3.

**Таблица 3 – Характеристика оборудования водозаборных узлов**

Наименование объекта и его расположение	Состав водозаборного узла	Вид потребления	Год ввода в эксплуатацию	Дебит л/с	Глубина скважины, м	Глубина погружения насоса, м	Наличие ЗСО 1 пояса, м	Наличие ЗСО 2 пояса, м	Наличие ЗСО 3 пояса, м
Артскважина № 1 дер. Малое Карлино	насос ЭЦВ 6-16-75	Хозяйственно-питьевое	1964	8	30	25	Есть, не менее 50 м от скважины	Есть, R=250 м	н/д
Артскважина № 2 дер. Малое Карлино	насос ЭЦВ 6-16-75	Хозяйственно-питьевое	1964	8	28	25	Есть, не менее 50 м от скважины	Есть, R=250 м	н/д
Артскважина № 3 дер. Малое Карлино	насос ЭЦВ 6-16-75	Хозяйственно-питьевое	1969	4	31	25	Есть, не менее 50 м от скважины	Есть, R=250 м	н/д
Артскважина № 4 дер. Малое Карлино	насос ЭЦВ 6-10-110	Хозяйственно-питьевое	1975	4	40	25	Есть, не менее 50 м от скважины	Есть, R=250 м	н/д
Артскважина № 5 дер. Малое Карлино	насос ЭЦВ 6-16-75	Хозяйственно-питьевое Скважина недействующая	1969	8	35	25	Есть, не менее 50 м от скважины	Есть, R=250 м	н/д
Артскважина дер. Ретселя	насос ЭЦВ 6-10-110	Хозяйственно-питьевое	1966	н/д	50	н/д	Есть, не менее 50 м от скважины	н/д	н/д
Артскважина дер. Рассколово	насос ЭЦВ 6-10-110	Хозяйственно-питьевое	1966	н/д	40	25	Есть, не менее 50 м от скважины	н/д	н/д



Скважины в дер. Малое Карлино пробурены в 1964-1975 гг., глубиной 28-40 м. Скважины эксплуатируются с суммарным дебитом 32 л/с. Статический уровень – 11-12 м. Скважины оборудованы насосами марки ЭЦВ 6-16-75, ЭЦВ 6-8-75, ЭЦВ 6-8-110, установленными на глубине 25 м.

Скважина в дер. Ретселя пробурена в 1966 г., глубиной 50 м.

Скважина в дер. Рассколово пробурена в 1966 г., глубиной 40 м. Скважина оборудована насосом марки ЭЦВ, установленным на глубине 25 м.

Скважины используются для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения.

Для существующих водозаборов не произведена оценка запасов подземных вод.

Скважины оборудованы автоматикой регулирования и защиты электронасоса от пропадания фаз.

На скважинах не установлены счетчики для замера дебита и приборы для инструментального замера динамического уровня.

В зонах санитарной охраны источников водоснабжения устанавливается режим использования территории, обеспечивающий защиту источников водоснабжения от загрязнения в зависимости от пояса санитарной охраны.

На момент актуализации Схемы пояса санитарной охраны установлены для групп скважин в дер. Малое Карлино, а также для скважин в дер. Ретселя и дер. Рассколово.

Первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала.

Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

Граница первого пояса ЗСО подземного источника составляет 30-50 м от крайних скважин.

Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами, исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора.

Граница третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами.

Вокруг скважин №№ 1-4 дер. Малое Карлино огорожен I пояс ЗСО на расстоянии не менее 50 м от каждой скважины, что соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» для водоносного горизонта, недостаточно защищенного от загрязнения.

Второй пояс защиты совмещен с первым, так как время фильтрации загрязненных вод через покровные отложения составляет 701 сутки и превышает время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору, равное 400 суток, согласно СанПиН 2.1.4.1110-02.

Данные по зонам санитарной охраны третьего пояса на момент актуализации Схемы отсутствуют.

Проекты зон санитарной охраны водозаборов на момент актуализации Схемы отсутствуют.

Скважины и водозаборное оборудование находятся в удовлетворительном состоянии.

Сведения о централизованной системе водоснабжения Территориального управления водоснабжения «Пригородное» филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Водоснабжение Санкт-Петербурга» находящиеся в Виллозском городском поселении Ломоносовского района Ленинградской области представлены в таблице 4.

**Таблица 4 – Сведения о централизованной системе водоснабжения Территориального управления водоснабжения «Пригородное» филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Водоснабжение Санкт-Петербурга» находящиеся в Виллозском городском поселении Ломоносовского района Ленинградской обл.**

№ п/п	Элемент системы водоснабжения	Характеристика
1	Количество повысительных водопроводных станций	1 шт.
2	Количество подземных источников водоснабжения (скважины)	отсутствуют
3	Количество источников водоснабжения (водозаборы)	отсутствуют
4	Магистральные сети общей протяженностью	2,089 км
5	Распределительные сети общей протяженностью	4,886 км
6	Насосные станции I подъема в количестве	отсутствуют
7	Насосные станции II подъема в количестве	отсутствуют
8	Водопроводные камеры и колодцы магистральных и распределительных сетей в количестве	24 ед.
9	Сведения об объемах добычи, отпуска, реализации воды, потери при	Ср. подача - 130,0 тыс. м. куб./мес. Ср. реализация - 120,0 тыс. м. куб./мес. Ср. потери -1% (10,0 тыс. м. куб/мес.)

№ п/п	Элемент системы водоснабжения	Характеристика
	транспортировке и на собственные нужды предприятия с ИЦВ ежемесячно за последний год	
10	Утвержденные схемы зон санитарной охраны объектов водоснабжения	-
11	Схемы сетей водоснабжения с материальными характеристиками и адресными привязками элементов	Предоставления по отдельному запросу с согласования Департамента имущества ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (812) 3265245
12	Материальные характеристики сетей, находящихся на балансе организации	- сталь, D=700 мм, 670,9 п.м., год прокладки- 2011; - сталь, D=300 мм, 87,41 п.м., год прокладки-1987; - чугун, D=150 мм, 447,87 п.м., год прокладки -1979; - чугун, D=300 мм, 1507,99 п.м., год прокладки -1987; - ПНД, D=160 мм, 375,06 п.м., год прокладки - 2001; - полиэтилен, D=225мм, 2180,26 п.м., год прокладки - 2011; - ПНД, D=315 мм, 287,72 п.м., год прокладки - 2008; - ПНД, D=560 мм, 1417,93 п.м., год прокладки - 2008.
13	Адреса потребителей с указанием объемов и условий поставки на текущий период	Всего 68 объектов. Из них оснащено (начисления) приборами 22 объекта. По категориям: ГУП ТЭК – 1; Бюджет СПб – 1; Федеральный бюджет – 2. Поставщики услуг населению УК МКД – 4; Промышленность – 1; Прочие – 59, из них: - Индивидуальные жилые дома – 45; Застройщики – 2; Прочие (ИП и др.) – 5; Арендаторы – 7 См. Приложение №2
14	Состояния водомерных узлов по учету холодной воды	Водомерных узлов, состоящих в хоз. ведении Предприятия на территории Виллозского городского поселения нет
15	Места установки пожарных гидрантов	- №01 МТ, адрес: Красное Село, Дудергоф, пр. Двадцать Пятого Октября; - №02 МТ, адрес: Красное Село, Дудергоф, пр. Двадцать Пятого Октября; - №03 МТ, адрес: Красное Село, Дудергоф, пр. Двадцать Пятого Октября;
16	Перспективные планы по строительству сетей и сооружений систем водоснабжения	Строительство сетей и сооружений на территории Виллозского городского поселения не планируются

#### **2.1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды**

Обработка воды в Виллозском городском поселении производится после водозаборов в дер. Малое Карлино путем хлорирования и отстаивания воды. В 2014 году введены в эксплуатацию новые водоочистные сооружения Zaubер Kraft COB 50.0/41274-О.С.У, производительностью 1000 м<sup>3</sup>/сут.

В состав системы очистки воды Zaubер Kraft COB 50.0/41274-О.С.У входит:

- Фильтр грубой очистки;
- Комплекс дозирования реагентов окислителей;
- Комплекс дозирования реагентов коагулянтов;
- Ротационно-диффузорный модуль;
- Вихревой массообменный аппарат;

- Установка фильтров обезжелезивания (первая ступень);
- Установка фильтров осветительно-сорбционных (вторая ступень);
- Фильтр тонкой очистки мешочного типа;
- Насосная станция;
- Станция обратноосмотического обессоливания;
- Блок-модуль.

Для предочистки используется метод реагентной обработки (коагулянтom и окислителем) с последующей механической очисткой. Механическая очистка производится посредством ротационно-диффузорного модуля и вихревого массообменного аппарата, который используется для удаления крупнодисперсных взвешенных частиц. Далее вода проходит через двухступенчатое фильтрование:

- 1 ступень - для обезжелезивания;
- 2 ступень - для осветления воды и сорбции примесей.

В качестве окислителя используется гипохлорит натрия.

Обработка воды после водозаборов в дер. Рассколово и дер. Ретселя производится путем УФ-обеззараживания. УФ установки для обработки воды (УОФ-10) были введены в эксплуатацию в 2013 г. (дер. Рассколово) и 2012 г. (дер. Ретселя).

Качество подземных вод контролируется лабораторией ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе».

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые, характеризуются высоким природным содержанием кальция (до 104 мг/л) и магния (до 53,52 мг/л).

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол № 9070 от 17 октября 2016 года) из разводящей сети дер. Ретселя (водоразборная колонка) сделано следующее заключение:

- «проба № 9070-2/Б-ПК **не соответствует** требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 5.

**Таблица 5 – Данные результатов анализов воды, дер. Ретселя**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
<b>Микробиологические показатели</b>			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	68 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Отсутствие
Коли-фаги	БОЕ/100мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие
<b>Физико-химические показатели</b>			
Цветность	градусы	3,5	Не более 20
Запах	Баллы	0	Не более 2
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	0,32	В пределах 1,5
Водородный показатель	Ед рН	7,45	В пределах 6-9
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	1,52	В пределах 5,0
Общая жесткость	ммоль/л	9,53	В пределах 7
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	404	В пределах 1000
Нефтепродукты	мг/л	Менее 0,005	Не более 0,1
Фенольный индекс	мг/л	Менее 0,005	Не более 0,25
СПАВ	мг/л	Менее 0,01	Не более 0,5
Щелочность	мг/л	7,0	0,05

По санитарно-бактериологическим показателям вода не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол №1218 от 5 февраля 2014 года) дер. Рассколово (насосная станция) сделано следующее заключение:

- «проба №1218-1/Ф-ПК по санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения». Данные результатов анализов воды приведены в таблице 6.

**Таблица 6 – Данные результатов анализов воды дер. Рассколово (ВНС) перед подачей в разводящую сеть**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
<b>Физико-химические показатели</b>			
Цветность	градусы	2,8	Не более 20
Запах	Баллы	0,6	Не более 2
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	0,92	В пределах 1,5
Привкус	Баллы	0,6	Не более 2
Остаточный хлор	мг/л	Менее 0,05	Не более 0,5

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	7 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие
Коли-фаги	БОЕ в 100 мл	Не выделены	Отсутствие

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 (анализ воды выполнен ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол №4028 от 5 мая 2014 года)).

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол № 9069 от 14 октября 2016 года) из разводящей сети дер. Рассколово (водоразборная колонка) сделано следующее заключение:

- «проба № 9069-2/Б-ПК соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 7.

**Таблица 7 – Данные результатов анализов воды из разводящей сети дер. Рассколово (водоразборная колонка)**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	5 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол №148 от 26 декабря 2012 года) из разводящей сети дер. Кавелахта (водоразборная колонка) сделано следующее заключение:

- «проба №148-1Ф-2/Б-ПК соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 8.

**Таблица 8 – Данные результатов анализов воды из разводящей сети дер. Кавелахта (водоразборная колонка)**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	3,0	Не более 20
Запах	Баллы	0	Не более 2
Привкус	Баллы	0	Не более 2
Мутность	мг/л	0,38	В пределах 1,5
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	3 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол №149 от 26 декабря 2012 года) из разводящей сети дер. Аропакузи (водоразборная колонка) сделано следующее заключение:

- «проба №149-1Ф-2/Б-ПК соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 9.

**Таблица 9 – Данные результатов анализов воды из разводящей сети дер. Аропакузи (водоразборная колонка)**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	3,0	Не более 20
Запах	Баллы	0	Не более 2
Привкус	Баллы	0	Не более 2
Мутность	мг/л	0,35	В пределах 1,5
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	4 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол №150 от 26 декабря 2012 года) из разводящей сети дер. Пикколово (водоразборная колонка) сделано следующее заключение:

- «проба №150-1Ф-2/Б-ПК соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 10.

**Таблица 10 – Данные результатов анализов воды из разводящей сети дер Пикколово (водоразборная колонка)**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	2,9	Не более 20
Запах	Баллы	0	Не более 2
Привкус	Баллы	0	Не более 2
Мутность	мг/л	0,34	В пределах 1,5
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	1 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол №151 от 26 декабря 2012 года) из разводящей сети дер. Вариксолово (водоразборная колонка) сделано следующее заключение:

- «проба №151-1Ф-2/Б-ПК соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 11.



**Таблица 11 – Данные результатов анализов воды из разводящей сети дер. Вариксолово (водоразборная колонка)**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	3,6	Не более 20
Запах	Баллы	0	Не более 2
Привкус	Баллы	0	Не более 2
Мутность	мг/л	0,52	В пределах 1,5
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	3 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не выделены	Отсутствие

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол № 8900 от 17 октября 2017 года) в гп. Виллози:

- «проба № 8900-2/Б-ПК соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 12.

**Таблица 12 – Данные результатов анализов воды в гп. Виллози**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	2,9	Не более 20
Запах	Баллы	2	Не более 2
Привкус	Баллы	2	Не более 2
Мутность	мг/л	0,38	В пределах 1,5
Остаточный хлор	мг/л	0,25	В пределах 0,3-0,5
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	5 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол № 938 от 02 февраля 2018 года) на ВНС дер. Малое Карлино сделано следующее заключение:

- «проба № 938-1/Ф-2/Б-ПК соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по микробиологическим показателям.

Данные результатов анализов воды приведены в таблицах 13 и 14.

**Таблица 13 – Данные результатов анализов воды на ВНС дер. Малое Карлино**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	9 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 14.

**Таблица 14 – Данные результатов анализов воды на ВНС дер. Малое Карлино**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	10,5	Не более 20
Запах	Баллы	0	Не более 2
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,4	В пределах 1,5
Привкус	баллы	0	Не более 2
Водородный показатель	Ед рН	7,29	В пределах 6-9
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	2,0	В пределах 5,0
Общая жесткость	ммоль/л	10,9	В пределах 7
Общая минерализация остаток (сухой)	мг/л	395	В пределах 1000
Нефтепродукты	мг/л	Менее 0,08	Не более 0,1
Фенольный индекс	мг/л	Менее 0,002	Не более 0,25
СПАВ	мг/л	Менее 0,015	Не более 0,5
Нитрит-ион	мг/л	Менее 0,012	3,0
Нитраты	мг/л	0,72	45,0
Сульфаты	мг/л	49,1	500
Хлориды	мг/л	19,9	350
Кальций	мг/л	6,0	
Железо	мг/л	0,55	0,3
Магний	мг/л	4,9	
Щелочность	мг/л	7,6	0,05

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол № 939 от 02 февраля 2018 года) из распределительной сети котельной дер. Малое Карлино сделано следующее заключение:

- «проба № 939-1/Ф-2/Б-ПК по санитарно-химическим показателям не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Данные результатов анализов воды приведены в таблицах 15 и 16.

**Таблица 15 – Данные результатов анализов воды из распределительной сети котельной дер. Малое Карлино**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	5,7	Не более 20
Запах	Баллы	0	Не более 2
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	0,8	В пределах 1,5
Водородный показатель	Ед рН	8	В пределах 6-9
Железо	мг/л	0,19	0,3
Хлороформ	мг/л	менее 0,0006	не более 0,1

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

**Таблица 16 – Данные результатов анализов воды из распределительной сети котельной дер. Малое Карлино**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Микробиологические показатели			
Общее микробное число	Число КОЕ в 1 мл	0 КОЕ в 1 мл	50 КОЕ в 1 мл
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружены в 100 мл	Отсутствие

По данным исследований воды, выполненных ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области в Гатчинском районе» (протокол № 1769 от 22 февраля 2018 года) из распределительной сети дер. Малое Карлино КОС сделано следующее заключение:

- «проба № 1769-1Ф-ПК по санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения».

Данные результатов анализов воды приведены в таблице 17.

**Таблица 17 – Данные результатов анализов воды из распределительной сети дер. Малое Карлино КОС**

Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение	Норматив
Физико-химические показатели			
Цветность	градусы	7,9	Не более 20
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	0,7	В пределах 1,5
Железо	мг/л	0,3	0,3

По санитарно-бактериологическим показателям вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Качество воды, забираемой из скважин №№ 1, 2, 3 дер. Малое Карлино, не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по жесткости, щелочности и содержанию железа.

При подаче воды населению необходимо обеспечение нормативных требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

#### **2.1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных станций**

Водонасосные станции первого подъема расположены непосредственно в местах водозаборов и включают оборудование водозаборных скважин. На всех действующих скважинах дер. Малое Карлино, дер. Рассколово и дер. Ретселя установлены погружные насосы марки ЭЦВ.

Характеристики насосов приведены в таблице 18.

**Таблица 18 – Характеристика насосного оборудования водозаборов**

Наименование водонапорной станции и ее расположение	Оборудование				
	Кол-во	Марка насоса	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность, кВт
Артезианские скважины №№1-5 дер. Карлино	5	ЭЦВ 6-16-75	16	75	5,5
		ЭЦВ 6-10-110	10	110	
Артезианская скважина дер. Ретселя	1	ЭЦВ 6-10-110	10	110	5,5
Артезианская скважина дер. Рассколово	1	ЭЦВ 6-10-110	10	110	5,5

Водонасосные станции 2-го подъема в Виллозском городском поселении расположены только в дер. Малое Карлино и гп. Виллози.

На станции в дер. Малое Карлино установлена насосная станция Calpeda, состоящая из трёх насосов MXV-B-50-1804A, управление режимами работы которой осуществляется автоматически станцией управления Calpeda QTL1,2VFT4D4FT (электронный блок типа MPS 4000 с микропроцессором). Максимальная суточная

производительность насосной станции 1800 м<sup>3</sup>. Годовая производительность составляет 657,0 тыс. м<sup>3</sup>. Время работы в году 8760 часов.

Насосная, расположенная в гп. Виллози, оборудована двумя насосами марки K45/30 (1 в работе, 1 в резерве). Управление режимами работы насосного агрегата осуществляется ЧРП Schneider Electric Altivar 320 7,5 кВт. Максимальная суточная производительность насосной 1080 м<sup>3</sup>. Годовая производительность составляет 394,2 тыс. м<sup>3</sup>. Время работы в году 8760 часов.

Основные данные по существующим насосным станциям приведены в таблице 19.

**Таблица 19 – Характеристика оборудования насосных станций**

Наименование насосной станции и ее расположение	Количество и объем резервуаров, м <sup>3</sup>	Оборудование			
		Марка насоса	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Мощность, кВт
Насосная станция 2-го подъема дер. Малое Карлино	2*250 м <sup>3</sup> + 1000 м <sup>3</sup>	Calpeda MXV-B-50-1804A (3 шт)	15-75	46,5-14	3×3
ВНС гп Виллози	-	K45/30 (1 в работе, 1 в резерве)	45	32	7,5

#### **2.1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения**

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованные системы сетей водопровода. Общая протяженность водопроводных сетей Виллозского городского поселения составляет 29,671 км, из них сети ХВС – 17,221 км, сети ГВС – 12,45 км (таблица 20).

**Таблица 20 – Характеристика водопроводов**

Назначение	Диаметр, мм	Протяженность, км
Сети ХВС	40-315	12,221
Сети ГВС	25-159	12,45

Сети холодного водоснабжения в Виллозском городском поселении проложены из стальных, чугунных и полиэтиленовых трубопроводов, диаметром от 40 мм до 315 мм общей протяженностью 17,221 км. Износ существующих водопроводных сетей составляет 45,2%.

Сети горячего водоснабжения в Виллозском городском поселении проложены из стальных, асбестовых и полиэтиленовых трубопроводов, диаметром от 25 мм до 159 мм общей протяженностью 12,45 км. Износ существующих водопроводных сетей составляет 28,3%.

Протяженность сетей водоснабжения, нуждающихся в замене, составляет 7,01 км, в том числе (таблица 21).

**Таблица 21 – Характеристика водопроводов, нуждающихся в замене**

Назначение	Износ, %	Протяженность, км
Сети ХВС	45,2	4,27
Сети ГВС	28,3	2,74
ИТОГО		7,01

С 2000 года 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, которые возникают 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», утвержденных приказом Госстроя РФ № 168 от 30.12.1999 г. Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

#### **2.1.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении Виллозского городского поселения**

На момент актуализации Схемы основной проблемой в водоснабжении Виллозского городского поселения является значительный износ сетей водоснабжения, оборудования насосных станций 1-го подъема и водозаборов.

Станция водоочистки в дер. Малое Карлино не обеспечивает нормативных показателей – вода не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по жесткости.

В замене нуждаются 7,01 км водопроводных сетей, из них сетей ХВС – 4,27 км, сетей ГВС – 2,74 км.

Длительная эксплуатация водозаборных скважин, коррозия обсадных труб и фильтрующих элементов ухудшают органолептические показатели качества питьевой воды.

Техническое состояние скважин в основном удовлетворительное. Санитарно-защитные зоны 1, 2-го поясов в местах водозаборов оборудованы.

Расходы на устранение аварийных выходов из строя водопровода, приобретений запчастей составляют значительную долю в общем объеме затрат на содержание и обслуживание систем водоснабжения Виллозского городского поселения.

От 10% до 50% воды теряется из-за неисправных сетей и несовершенных водоразборных сантехнических приборов, из-за нерационального расходования воды в быту, на производстве, отсутствия регулирования давлений у потребителей, высокой аварийности на водопроводных сетях.

Недостаточная оснащенность потребителей приборами учета. Только 49% потребителей укомплектованы счетчиками холодной воды. Установка современных общедомовых приборов учета позволит не только решить проблему достоверной информации о потреблении воды, но и позволит расширить применение автоматизированных систем АСОДУ.

Кроме того, проблемой водопроводных сетей является загрязнение питьевой воды продуктами коррозии трубопроводов. В периоды отключения воды и поступления в трубы воздуха происходит интенсивное образование окислов железа, повышается шероховатость труб, увеличиваются поверхность обрастаний, на которых сорбируются имеющиеся в потоке примеси. Результатом является возникновение

вторичных загрязнений в водопроводных сетях и дефицита воды на отдельных участках, связанного с уменьшением диаметров труб.

Централизованное водоснабжение полностью отсутствует в деревнях: Мюреля, Карвала и Саксолово.

Централизованным водоснабжением не охвачена большая часть индивидуальной жилой застройки. Обеспеченность централизованным водоснабжением с разводкой непосредственно по потребителям составляет 27% жилого фонда. В целом обеспеченность водоснабжением составляет 92% населения.

Водопроводное хозяйство эксплуатируется недостаточно эффективно, что приводит к высокому уровню потребления энергии. Недостаточная эффективность работы сетей обусловлена низким уровнем автоматизации объектов и сооружений. Несмотря на то, что фактическое водопотребление не превышает расчетно-нормативные значения и лимиты, потери холодной воды в сетях достаточно значительны (36,27% от общего количества воды, поступившего в сети водоснабжения). В целях сокращения потерь воды в сетях водоснабжения и получения объективных данных о потреблении воды, необходима замена трубопроводов на изношенных участках сетей водоснабжения, а также урегулирование взаимоотношений с водоснабжающей организацией по объемам поставляемой воды.

На момент актуализации Схемы предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, за нарушения, влияющие на качество и безопасность воды, отсутствуют.

#### **2.1.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы**

Источниками теплоснабжения Виллозского городского поселения служат котельные, индивидуальные котлы, и печи. Всего для централизованного теплоснабжения используются 4 котельные небольшой производительности, работающие на природном газе. Централизованное теплоснабжение потребителей от котельных предусмотрено в гп. Виллози и дер. Малое Карлино, промзоне Горелово, Новогорелово.

В сельских населенных пунктах котельные являются источниками теплоснабжения жилой застройки, объектов соцкультбыта: дошкольных



образовательных учреждений, общеобразовательных школ, межшкольных учебно-производственных комбинатов, клубов и спортивно-досуговых комплексов.

В жилой застройке населенных пунктов, не подключенных к централизованному теплоснабжению, отопление предусмотрено от индивидуальных электро- и газовых котлов и печное отопление.

На момент актуализации Схемы потребители системы горячего водоснабжения Виллозского городского поселения получают горячую воду путем закрытого водоразбора.

В соответствии с п. 10. ФЗ от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении», с 1 января 2013 года подключение 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.

В закрытых системах воду из тепловых сетей используют только в качестве теплоносителя в теплообменниках для подогрева холодной водопроводной воды, поступающей в местную систему горячего водоснабжения. Подача воды на горячее водоснабжение в закрытых системах теплоснабжения осуществляется через водяные теплообменники.

#### **2.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения**

На момент актуализации Схемы объекты систем водоснабжения и водоотведения эксплуатируются МУП УЖКХ МО Виллозское ГП в населенных пунктах: гп. Виллози, дер. Малое Карлино, дер. Кавелахта, дер. Пикколово, дер. Аропаккузи, дер. Рассколово, дер. Вариксолово, дер. Перекюля, дер. Мурилово, Ретселя.

**Муниципальное унитарное предприятие Управление жилищно-коммунальным хозяйством муниципального образования Виллозское городское поселение (188508, Ленинградская область, Ломоносовский район, д. Виллози, д. 8, ИНН 4720024228).**

Муниципальное унитарное предприятие Управление жилищно-коммунальным хозяйством муниципального образования Виллозское городское поселение (МУП

УЖКХ МО Виллозское ГП) зарегистрировано 27.03.2006 года Инспекцией Федеральной налоговой службы по Ломоносовскому району Ленинградской области оказывает жилищно-коммунальные услуги на территории Виллозского городского поселения. Предприятие эксплуатирует водяные сети, канализационные сети, оборудование артезианских скважин, водонапорных и повысительных насосных станций и канализационных станций.

В сфере водоснабжения МУП УЖКХ МО Виллозское ГП является гарантирующей водоснабжающей организацией, т. к. осуществляет продажу воды потребителям, и владеет на праве собственности или ином законном основании водопроводными сетями, посредством которых осуществляется водоснабжение потребителей.

МУП УЖКХ МО Виллозское ГП является ресурсоснабжающей организацией Ломоносовского района Ленинградской области, обеспечивающей коммунальными ресурсами (питьевой водой, тепловой энергией на отопление и горячее водоснабжение, водоотведением) потребителей, среди которых и важнейшие социальные объекты (школы, детские сады, больницы), предприятия и учреждения, в том числе и стратегические (войсковые части и т. п.), а также население всего района.

Все водопроводные сети от «Большого Невского водопровода» в населенные пункты Виллозского городского поселения находятся на балансе Администрации городского поселения «Виллозское ГП», включая распределительные сети и объекты на них.

В некоторых населенных пунктах жители за свой счет осуществляют присоединение к централизованной системе водоснабжения. Данные участки являются абонентскими и принадлежат владельцам подключенных домов, сведения об их протяженности отсутствуют.

Источники водоснабжения (артезианские скважины), водоочистные сооружения дер. Малое Карлино на правах собственности принадлежат Администрации городского поселения «Виллозское ГП»

## 2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

В Генеральном плане Виллозского городского поселения к расчетному сроку предусмотрена организация территории Виллозского городского поселения с развитием населённых пунктов, существующих производственных и общественно деловых зон, созданием новых производственных зон при сбалансированности мощности градообразующей базы и численности постоянного населения со 100% уровнем занятости экономически активного постоянного населения в пределах Виллозского городского поселения. Генеральным планом предусмотрено существенное повышение эффективности использования и качества среды жизнедеятельности населения муниципального образования.

К расчетному сроку Генерального плана (2035 году) предусмотрено:

- увеличение жилых зон в 2,3 раза;
- увеличение общественно-деловых зон в 5,4 раза;
- увеличение производственных зон на 10,2%;
- увеличение зон транспортной инфраструктуры в 1,8 раза за счет уменьшения зон сельскохозяйственного использования на 49,3%, расположенных в том числе на землях обороны;
- сохранение существующей площади зон лесного ландшафта;
- увеличение численности постоянного населения Виллозского городского поселения в 6,5 раз до 42,99 тыс. чел.

Показатели, предусмотренные Генеральным планом развития Виллозского городского поселения, приведены в таблице 22.

**Таблица 22 – Показатели Генерального плана Виллозского городского поселения по функциональным зонам**

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первая очередь 2020 г.	Расчетный срок 2035 г.
1	Общая площадь земель в границах Виллозского городского поселения, в том числе:	га %	12356,00 100,00	12356,00 100,00	12356,00 100,00
2	Из общей площади земель в границах Виллозского городского поселения по функциональным зонам:	га %	12356,00 100,00	12742,27 96,68	12356,00 100,00
2.1	Жилые зоны	га	301,19	531,55	682,16
	из них:	%	2,43	3,43	4,69
2.1.1	- зоны застройки индивидуальными жилыми домами сезонного проживания с участками (Ж1)	га	110,12(2)	107,85	103,75
2.1.2	- зоны застройки индивидуальными жилыми домами с участками (Ж2.1)	га	169,80	355,91	432,79

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первая очередь 2020 г.	Расчетный срок 2035 г.
2.1.3	- зоны застройки блокированными жилыми домами с участками (Ж2.2)	га	0,00	11,13	32,45
2.1.4	- зоны застройки многоквартирными малоэтажными жилыми домами (Ж3)	га	11,61	14,47	30,49
2.1.5	- зоны застройки многоквартирными среднеэтажными жилыми домами (Ж4)	га	9,66	24,51	60,96
2.1.6	- зоны застройки многоквартирными многоэтажными жилыми домами (Ж5)	га	0,00	17,68	21,72
<b>2.2</b>	<b>Общественно-деловые зоны из них:</b>	<b>га %</b>	<b>40,45 0,33</b>	<b>153,48 1,24</b>	<b>217,67 1,76</b>
2.2.1	- зоны делового, общественного, административного и торгового назначения (Д1)	га	28,21	103,56	156,03
2.2.2	- зоны социально-бытового, учебнообразовательного, культурно-досугового, спортивного, торгового назначения, здравоохранения и социального обеспечения (Д2)	га	12,24	49,92	61,64
<b>2.3</b>	<b>Производственные зоны, зоны инженерной инфраструктуры из них:</b>	<b>га %</b>	<b>2055,97 16,64</b>	<b>2269,39 18,38</b>	<b>2265,65 18,33</b>
2.3.1	- зоны производственно-коммунального назначения (П)	га %	62,99	92,33	97,85
2.3.2	- зона объектов производственно-промышленного назначения не более IV класса опасности (П1)	га	630,92	708,68	671,40
2.3.3	- зона объектов производственно-промышленного назначения не более III класса опасности (П2)	га	1359,31	1412,19	1303,78
2.3.4	- зоны инженерной инфраструктуры (И)	га	2,75	14,68	16,68
2.3.5	- территории благоустройства и озеленения санитарно-защитных зон с возможностью размещения объектов в соответствии с СанПиНом (ПОЗ)	га	0,00	41,51	175,94
<b>2.4</b>	<b>Зоны транспортной инфраструктуры</b>	<b>га %</b>	<b>263,38 2,14</b>	<b>371,44 3,01</b>	<b>455,78 3,69</b>
2.4.1	- зона железнодорожного транспорта (ТЖ)	га	13,82	13,82	13,82
2.4.2	- зона автомобильных дорог федерального, регионального, межмуниципального значения (Т)	га	165,31	165,31	165,31
2.4.3	Зоны главных улиц населённых пунктов (ТУ)	га	27,87	93,82	110,98
2.4.4	Зоны дорог местного значения (Т2)	га	56,38	98,49	165,67
<b>2.5</b>	<b>Зоны сельскохозяйственного использования, из них:</b>	<b>га %</b>	<b>5963,05 48,26</b>	<b>3993,20 32,31</b>	<b>3993,20 32,31</b>
2.5.1	- зоны сельскохозяйственных угодий (С1)	га	4657,18	2691,52	2691,52
2.5.2	- зоны, занятые объектами сельскохозяйственного производства, в том числе животноводства (С2)	га	7,01	6,18	6,18
2.5.3	- зоны для ведения садоводства и дачного хозяйства (С3)	га	1298,86	1295,50	1295,50
<b>2.6</b>	<b>Рекреационные зоны из них:</b>	<b>га %</b>	<b>86,09 0,70</b>	<b>1059,70 8,58</b>	<b>1065,93 8,64</b>
2.6.1	- зоны объектов отдыха, спорта и развлечений (Р1)	га	34,00	751,35	753,92
2.6.2	- зоны зеленых насаждений общего пользования (Р2)	га	52,09	308,35	312,01
<b>2.7</b>	<b>Зоны специального назначения из них:</b>	<b>га %</b>	<b>1044,26 8,44</b>	<b>1072,40 8,67</b>	<b>1074,00 8,68</b>
2.7.1	- зоны военных объектов (К1)	га	873,88	873,88	873,88

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первая очередь 2020 г.	Расчетный срок 2035 г.
2.7.2	- зоны складирования отходов (К2)	га	93,20	93,20	93,20
2.7.3	- зоны ритуального назначения (К3)	га	77,18	96,44	96,44
2.7.4	- зоны зеленых насаждений, выполняющих специальные функции в границах санитарно-защитных зон предприятий (С33)	га	0,00	8,88	10,48
<b>2.8</b>	<b>Зоны лесного ландшафта из них:</b>	<b>га %</b>	<b>2601,61 21,06</b>	<b>2601,61 21,06</b>	<b>2601,61 21,06</b>
2.8.1	- зоны лесного ландшафта на землях обороны (Л1)	га	2601,61	2601,61	2601,61

Планируемая численность населения на перспективу по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения представлена в таблице 23.

**Таблица 23 – Численность населения Виллозского городского поселения**

№№ п/п	Населенные пункты	Современное состояние		Первая очередь 2020 г.		Расчетный срок 2035 г.	
		Население тыс. чел.	Плотность чел/га	Население тыс. чел.	Плотность чел/га	Население тыс. чел.	Плотность чел/га
1	деревня Аропаккузи	0,039	9,80	0,060	12,680	0,080	14,210
2	деревня Вариксолово	0,073	20,22	0,080	20,460	0,090	21,380
3	гп Виллози	4,239	245,88	4,000	146,570	5,000	118,910
4	деревня Кавелахта	0,128	8,12	0,130	8,250	0,130	8,250
5	деревня Карвала	0,019	5,22	0,030	7,580	0,040	9,390
6	деревня Малое Карлино	1,870	45,02	5,990	77,800	15,500	127,980
7	деревня Мурилово	0,019	6,81	0,040	11,800	0,040	11,300
8	деревня Мюреля	0,002	4,44	0,010	16,670	0,010	11,110
9	деревня Перекюля	0,030	9,09	0,080	14,730	0,130	17,060
10	деревня Пикколово	0,179	8,91	0,200	9,590	0,250	11,040
11	деревня Рассколово	0,054	6,97	0,070	8,380	0,090	9,380
12	деревня Ретселя	0,228	20,52	0,400	22,780	0,520	23,570
13	деревня Саксолово	0,002	1,16	0,010	4,930	0,010	4,930
14	посёлок Новогорелово	0,000	0,00	10,500	593,890	14,300	658,380
15	образуемый населенный пункт под условным названием «Офицерское Село»	0,000	-	3,240	15,060	6,000	20,320
16	население в воинских частях	0,766		0,780		0,800	
	<b>Всего</b>	<b>7,843</b>	<b>58,97</b>	<b>25,620</b>	<b>60,470</b>	<b>42,990</b>	<b>74,320</b>

Генеральным планом развития Виллозского городского поселения предусматривается дальнейшее развитие централизованной системы водоснабжения.

Система водоснабжения принимается централизованная, объединенная хозяйственно-питьевая, противопожарная низкого давления с тушением пожаров с помощью автонасосов из пожарных гидрантов.

Водоснабжение Виллозского городского поселения предполагается осуществлять на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные

нужды. Суммарный расчетный объем водопотребления составит на 2020 год – 26,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут, на 2035 год – 54,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Водоснабжение потребителей Виллозского городского поселения предполагается осуществлять централизованно от двух источников:

- водоснабжение северной и северо-восточной части Виллозского городского поселения, а именно, существующих предприятий производственной зоны «Горелово», проектируемых объектов административно-деловой зоны «Новогорелово», в объеме 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут, предусматривается по существующей схеме от водопроводных сетей филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Левобережный Водоканал»;
- водоснабжение существующих и перспективных потребителей Виллозского городского поселения, в т. ч. посёлка Новогорелово, гарантирующая организация МУП УЖКХ МО Виллозское ГП, от сетей ГУП Водоканал на Волхонском шоссе.

В Генеральном плане Виллозского городского поселения предусматриваются следующие мероприятия по развитию системы водоснабжения Виллозского городского поселения до 2035 года:

- проектирование и строительство повысительной насосной станции (в связи с небольшим напором 18-21 метров водяного столба в месте врезки в существующий водовод диаметром 700 мм);
- проектирование и строительство комплекса водопроводных сооружений (резервуар чистой воды - полузаглубленный резервуар объемом 10000 м<sup>3</sup>, разделенный перегородкой на две части 2×5000 м<sup>3</sup>, станции водоподготовки и насосной станции II подъема) в районе образуемого населённого пункта под условным названием «Офицерское Село»;
- проектирование и строительство водоводов диаметром 600 мм от повысительной насосной станции до водопроводных сооружений, расположенных в образуемом населенном пункте под условным названием «Офицерское Село» и деревне Малое Карлино;
- строительство водопровода условным диаметром 600 мм от водопроводных сооружений в образуемом населенном пункте под

условным названием «Офицерское Село» до производственной зоны «Горелово» (южная часть) с кольцеванием с водопроводной сетью деревни Малое Карлино условным диаметром 600 мм около территории производственной зоны «Восточная»;

- строительство водопровода условным диаметром 300 мм от водопроводных сооружений в образуемом населенном пункте под условным названием «Офицерское Село» до посёлка Новогорелово;
- реконструкция водопроводных сооружений в гп. Виллози;
- устройство пожарных резервуаров для хранения противопожарного запаса воды емкостью 60 м<sup>3</sup> каждый в населённых пунктах: деревня Аропаккузи, деревня Вариколово, деревня Кавелахта, деревня Карвала, деревня Мурилово, деревня Мюреля, деревня Перекуля, деревня Пикколово, деревня Рассколово, деревня Ретселя, деревня Саколово;
- реконструкция существующих распределительных водопроводных сетей;
- проектирование и строительство распределительной сети в развивающихся жилых и промышленных зонах;
- проектирование и строительство распределительных сетей в СНТ «Трансмаш» (п. Горелово) и СНТ «Электронмаш» (дер. Малое Карлино) на территории МО Виллозское городское поселение (3600 м<sup>3</sup>/сут.);
- проектирование и строительство распределительных сетей в ООО «Лазурный» (промзона, д. Скачки) на территории МО Виллозское городское поселение (4000 м<sup>3</sup>/сут.).

Строящаяся разводящая водопроводная сеть в соответствии с проектными решениями - кольцевая. В местах подключения к уличным и внутриквартальным сетям устанавливается запорная арматура. Подача воды потребителям будет осуществляться внутриквартальными распределительными сетями диаметром 150- 400 мм. На вводе в каждое здание должен быть установлен водомерный узел.

Для обеспечения противопожарных мероприятий на сети должны быть установлены пожарные гидранты, в соответствии с пунктом 8.16 СНиП 2.04.02-84.

На расчетный срок предусматривается активное развитие гп. Виллози, дер. Малое Карлино (многоэтажная и малоэтажная жилая застройка), в остальных населенных пунктах – застройка индивидуальными жилыми домами. Планируется

строительство и заселение к расчетному сроку двух новых населенных пунктов пос. Новогорелово и населенного пункта «Офицерское село».

Перспективная численность населения составит 42,99 тыс. человек, для расселения которого потребуется около 1266,21 тыс. м<sup>2</sup> общей площади жилья.

Расчеты объемов жилья произведены на базе показателей по типам новой застройки:

Многоэтажная многоквартирная застройка – преимущественно 9-12-этажные здания с несколькими домами-доминантами в 14-16 этажей. Показатель заселения составит около 30 кв. м общей площади на человека.

Плотность застройки принимается в пределах 10000 до 11000 кв. м общей площади на га. Плотность населения – до 420 человек на га.

Для индивидуальной жилой застройки принята застройка до 3-х этажей (отдельно стоящие здания до 4-х этажей) с общей площадью около 250 кв. м каждое и участком в среднем 0,1 га. Предлагаемый усредненный норматив заселения – 50 кв. м общей площади на человека.

Плотность застройки кварталов нового индивидуального жилищного строительства (ИЖС) составит около 1500 кв. м общей площади на га, а плотность населения – в среднем до 15 человек на га. (в т. ч. садоводства).

Малоэтажная застройка – блокированные 2-4-этажные жилые здания с участком 0,035 га общей площадью около 160 кв. м общей площади одной блок-секции и нормативом заселения в среднем 40 кв. м общей площади на человека, а также существующие жилые дома до 5 этажей.

Плотность застройки кварталов такого типа предполагается в пределах 3000 кв. м общей площади на га, при плотности населения до 70-80 человек на га.

В целом по населенному пункту средний показатель жилищной обеспеченности на перспективу составит 37 кв. м общей площади на одного человека.

Перспективные районы новой застройки по населенным пунктам Виллозского ГП показаны на рисунках 6-11.



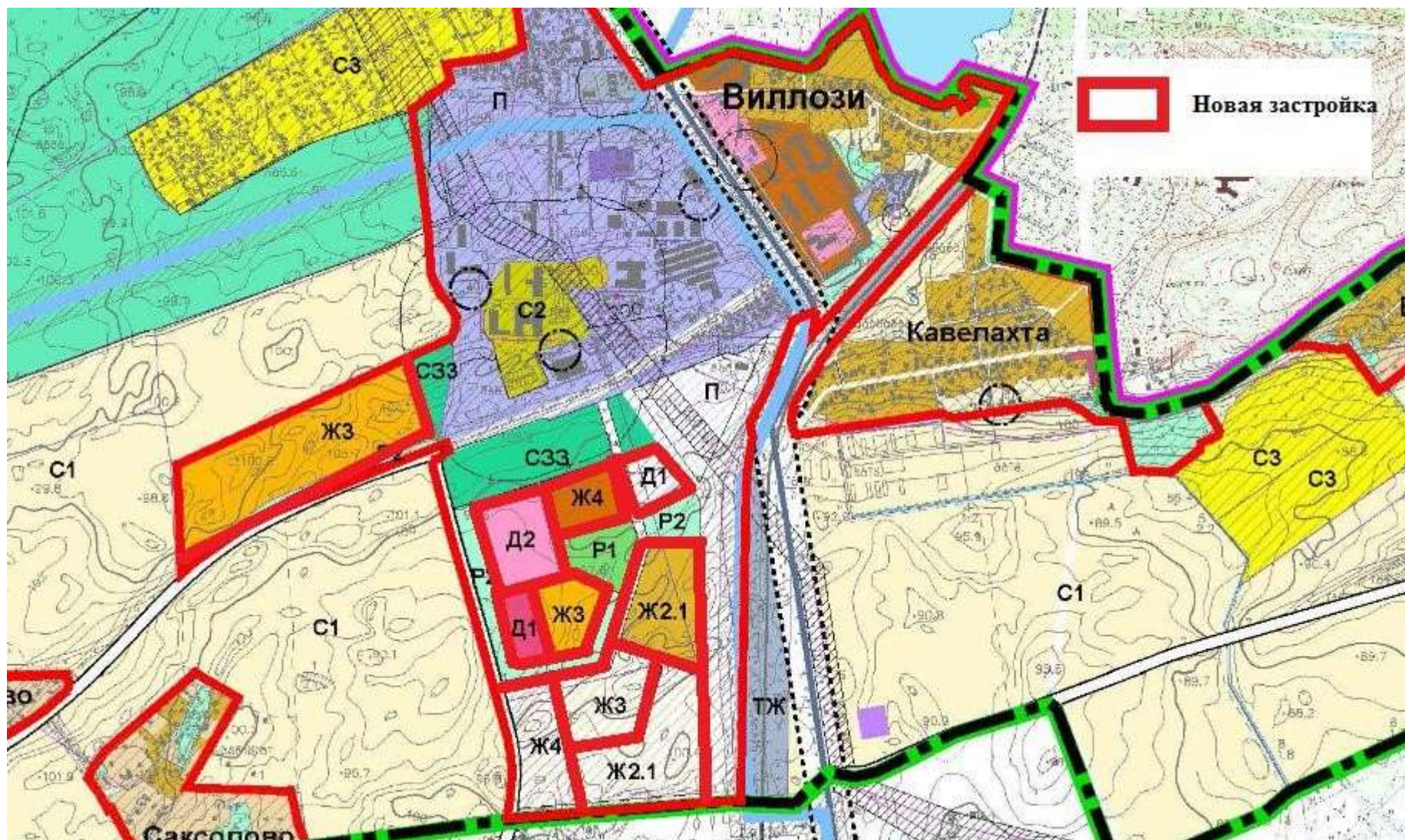


Рисунок 6 – Кварталы новой перспективной застройки гп. Виллози

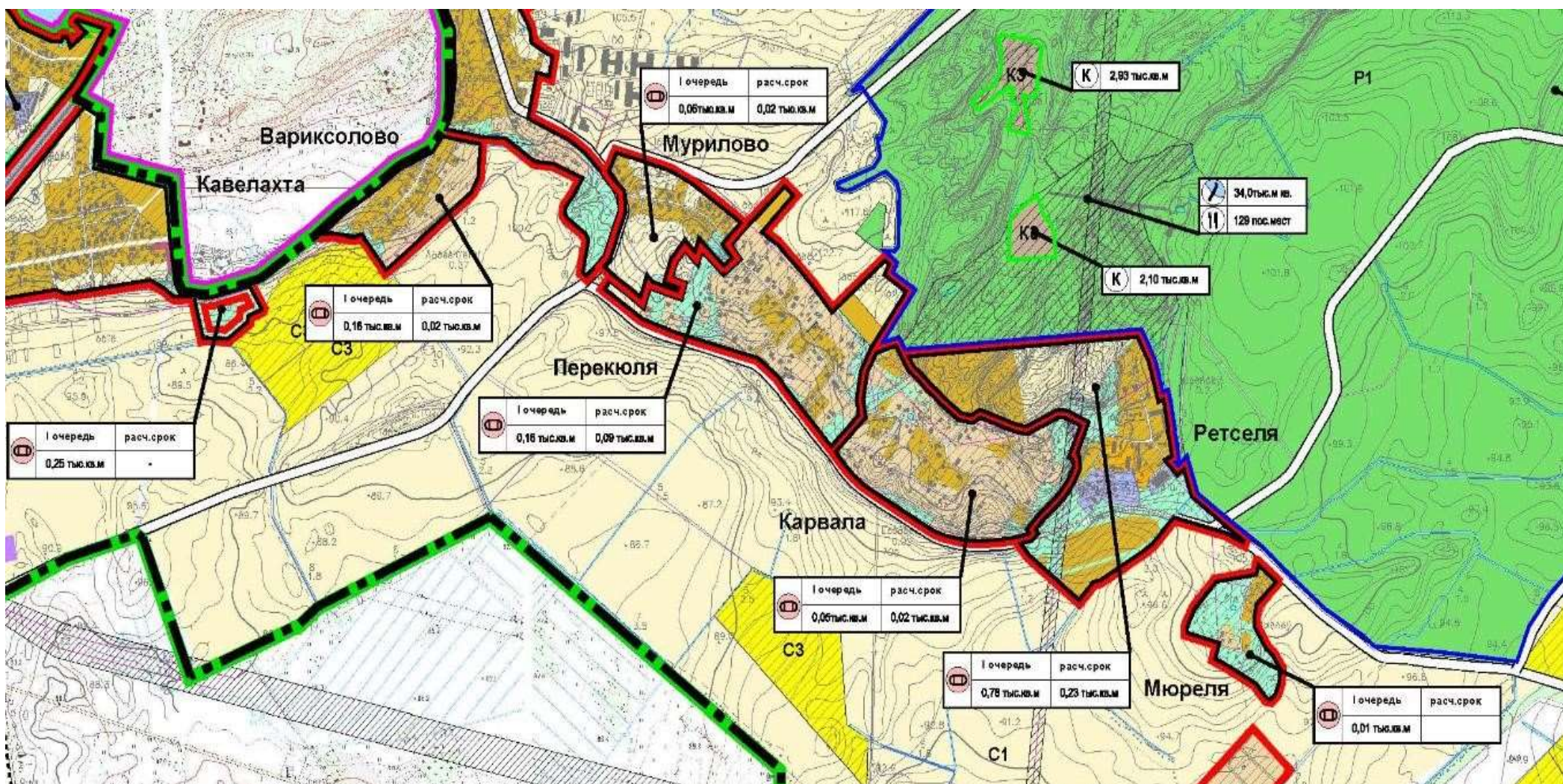


Рисунок 7 – Размещение объектов перспективной застройки в дер. Мюреля, дер. Ретселя, дер. Карвала, дер. Перекюля, дер. Кавелахта, дер. Мурилово, дер. Вариксолоро



Рисунок 8 – Размещение объектов перспективной застройки в дер. Саксолново и дер. Рассколово

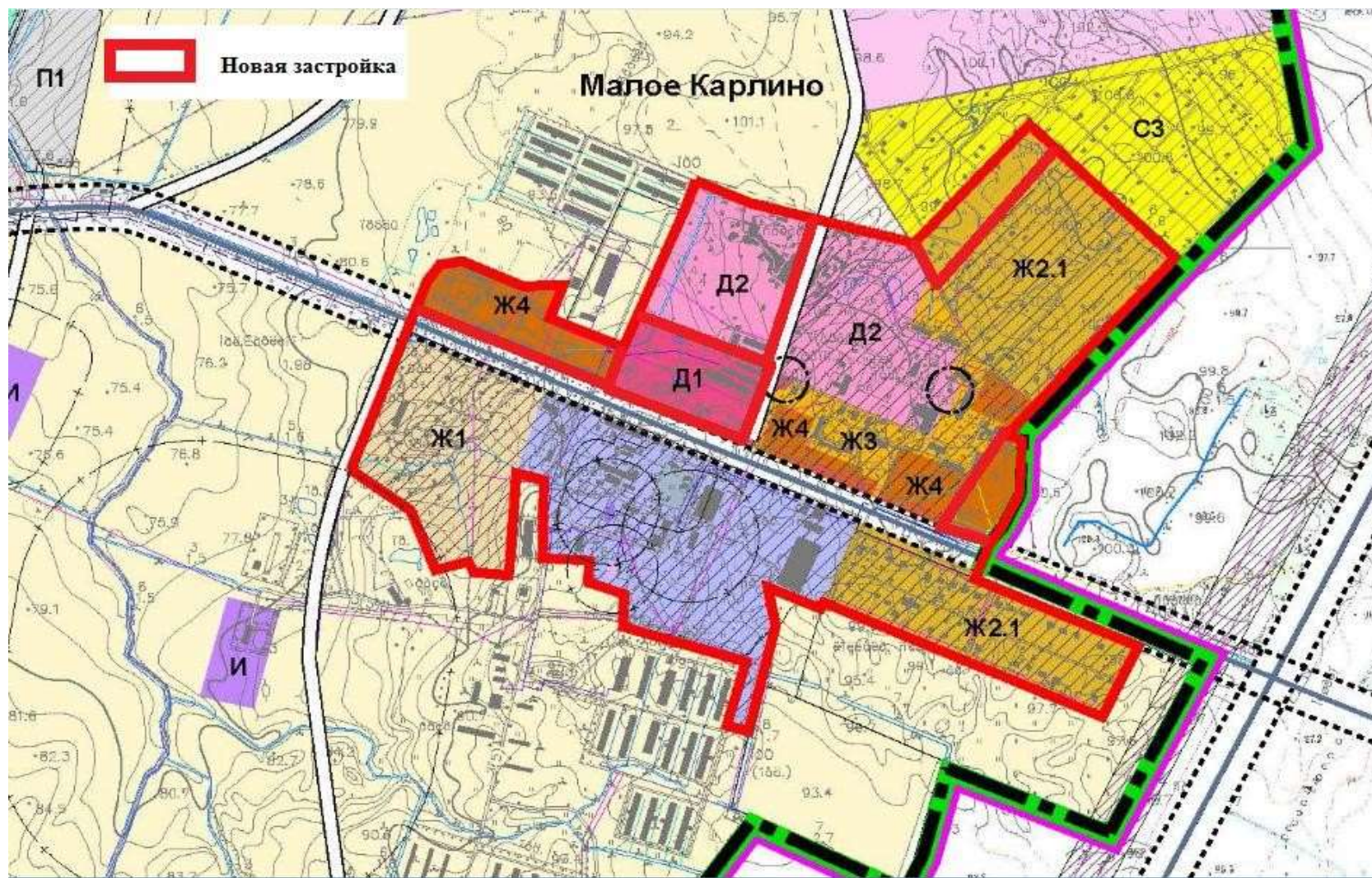


Рисунок 9 – Кварталы новой перспективной застройки дер. Малое Карлино

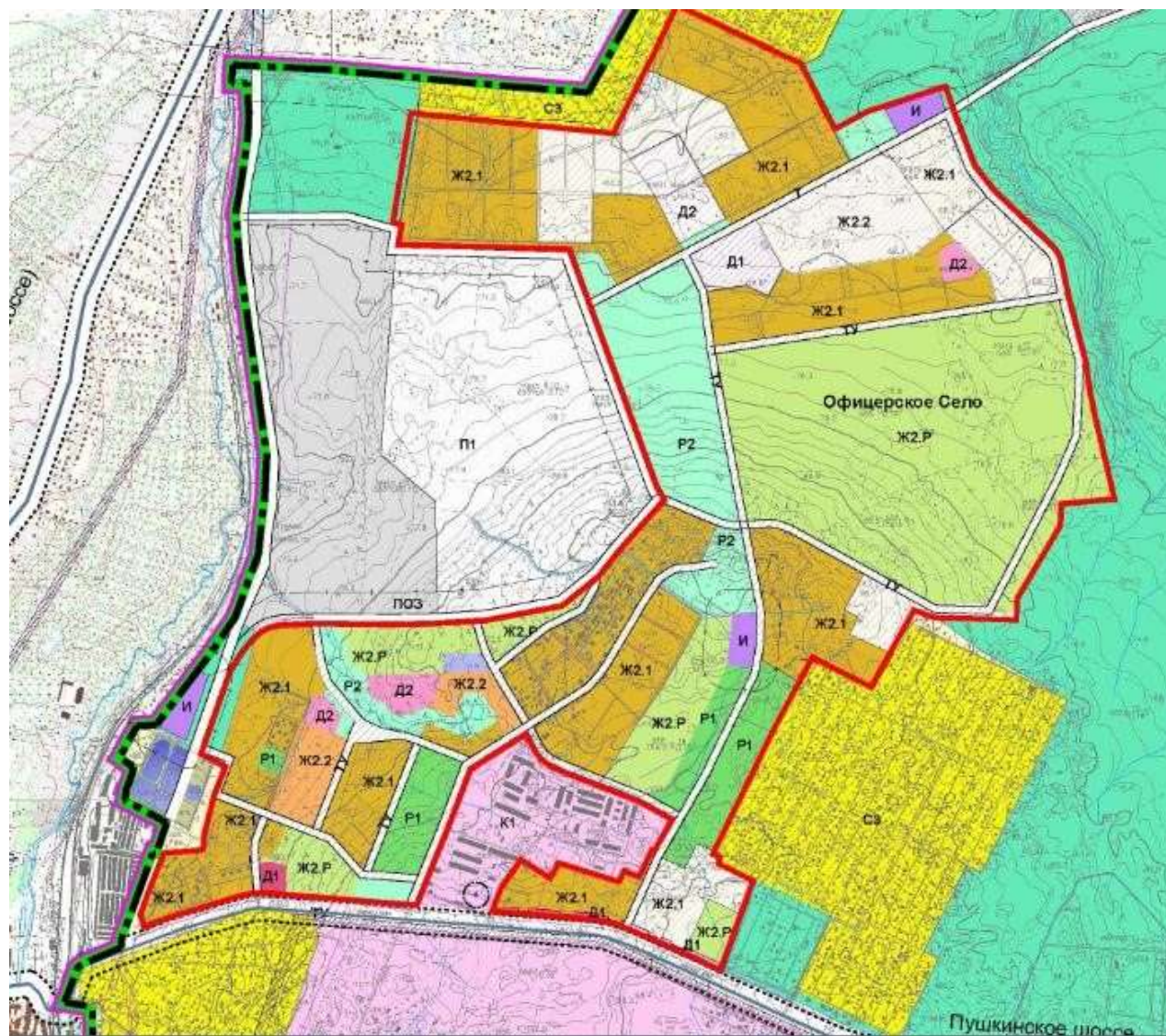
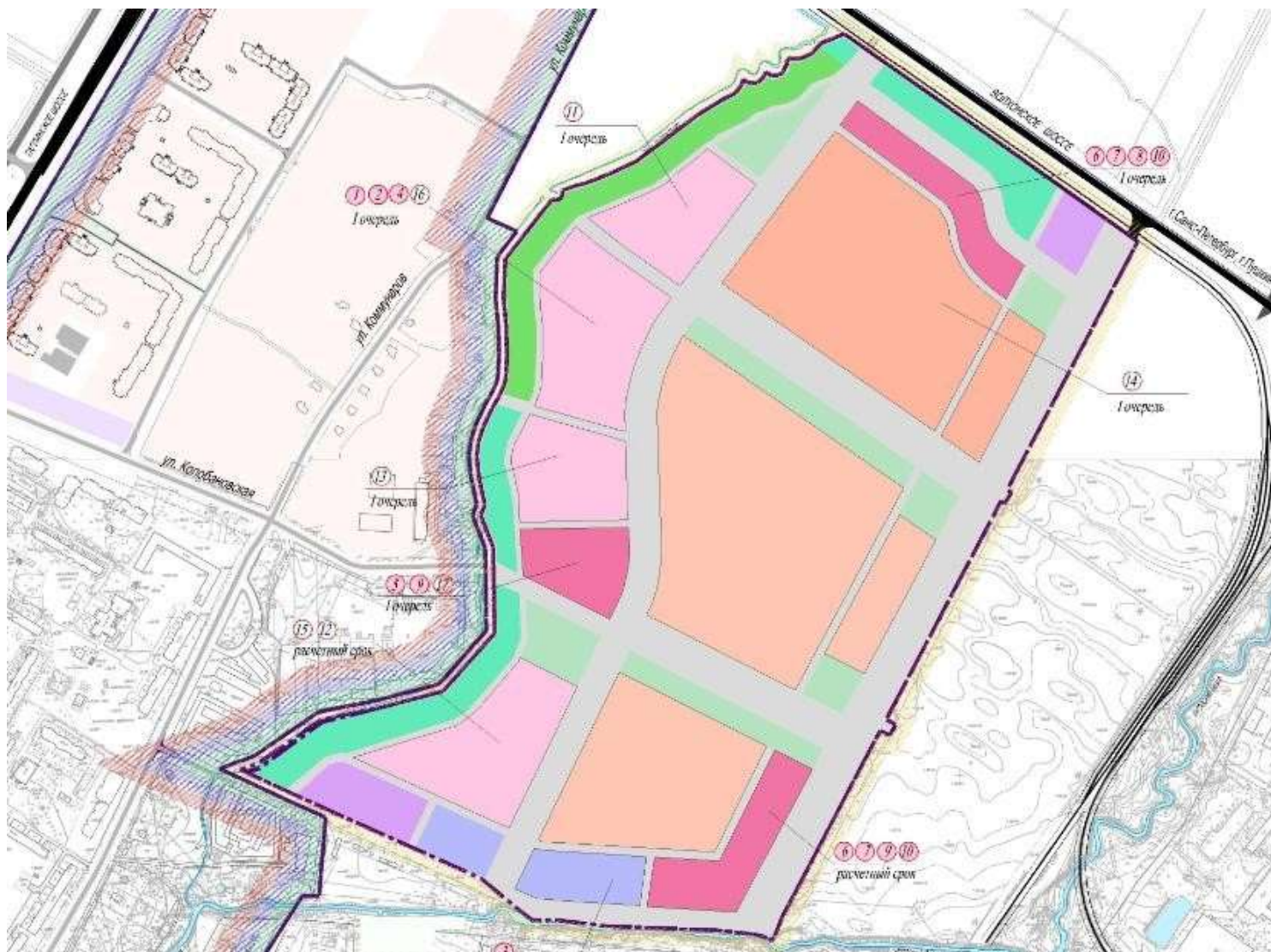


Рисунок 10 – Кварталы новой перспективной застройки н. п. Офицерское село



**Рисунок 11 – Кварталы новой перспективной застройки пос. Новогорелово**

## 2.3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды

### 2.3.1 Общий баланс подачи и реализации воды

Общий водный баланс подачи и реализации воды имеет следующий вид (таблица 24).

Объем реализации холодной воды в 2017 году составил 207,07 тыс. м. куб.

На протяжении последних лет наблюдается тенденция к рациональному и экономному потреблению холодной воды и, следовательно, снижению объемов реализации всем категориям потребителей холодной воды.

**Таблица 24 – Общий баланс подачи и реализации воды Виллозского городского поселения**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017 г.
1.	Поднято воды насосными станциями 1-го подъема, всего	м <sup>3</sup>	320 761,0
	в том числе:		
1.1	- из поверхностных водоисточников	м <sup>3</sup>	0,0
1.2	- из подземных водоисточников	м <sup>3</sup>	320 761,0
3.	Пропущено воды через водопроводные очистные сооружения	м <sup>3</sup>	320 761,0
4.	Собственные нужды (технологические нужды) *	м <sup>3</sup>	29 760,0
	то же в % от поднятой воды	м <sup>3</sup>	9,3%
5.	Получено воды со стороны	м <sup>3</sup>	278 885,0
6.	Подано воды в водопроводную сеть, всего	м <sup>3</sup>	569 886,0
7.	Потери воды в водопроводных сетях	м <sup>3</sup>	206 679,1
	то же в % от воды, поданной в сеть	%	36,3%
<b>8.</b>	<b>Отпущено воды из водопроводной сети, всего:</b>	<b>м<sup>3</sup></b>	<b>363 206,9</b>
	в том числе:		
8.1	-на производственно-хозяйственные нужды	м <sup>3</sup>	1 064,0
	офис	м <sup>3</sup>	192,0
	мастерские	м <sup>3</sup>	102,0
	гараж	м <sup>3</sup>	42,0
	промывка систем канализации	м <sup>3</sup>	696,0
	благоустройство территорий	м <sup>3</sup>	32,0
8.2	-на нужды собственных подразделений (цехов)	м <sup>3</sup>	155 071,9
	Расход на ГВС	м <sup>3</sup>	137 180,0
	Расход на подпитку т/сети	м <sup>3</sup>	5 227,4
	Котельная технологические нужды	м <sup>3</sup>	12 592,7
	Котельная хоз. быт. нужды	м <sup>3</sup>	71,8
	Гидравлические испытания сетей	м <sup>3</sup>	0,0
	Промывка бойлера	м <sup>3</sup>	0,0
<b>9.</b>	<b>Товарной воды, всего</b>	<b>м<sup>3</sup></b>	<b>207 071,0</b>
	в том числе:		
9.1	Управляющим компаниям, ТСЖ и др. (по населению), всего	м <sup>3</sup>	44 627,0
	в том числе:		
9.1.1	по приборам учета	м <sup>3</sup>	44 627,0
9.2	Населению, всего	м <sup>3</sup>	140 411,6
	в том числе:		
9.2.1	по нормативам	м <sup>3</sup>	45 592,8
9.2.2	по индивидуальным приборам учета	м <sup>3</sup>	94 818,8
9.3	Бюджетным потребителям	м <sup>3</sup>	2 278,0
	в том числе:		
9.3.1	без приборов учета	м <sup>3</sup>	355,0
9.3.2	по приборам учета	м <sup>3</sup>	1 923,0
9.5	Иным потребителям	м <sup>3</sup>	19 754,5
	в том числе:		

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017 г.
9.3.1	без приборов учета	м <sup>3</sup>	51,3
9.3.2	по приборам учета	м <sup>3</sup>	19 703,2
10	Расход электроэнергии, всего, в том числе:	тыс. кВт×ч	283,49
10.1	расход электроэнергии на технологические нужды	тыс. кВт×ч	214,94
10.1.1.	<i>удельный расход электроэнергии на технологические нужды</i>	кВт×ч / м <sup>3</sup>	0,38
10.2	расход электроэнергии на общепроизводственные нужды	тыс. кВт×ч	68,55

Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустраняемых потерь воды.

Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий.

Неучтенные и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей можно разделить:

#### 1. Полезные расходы:

расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:

- чистка резервуаров;
- промывка тупиковых сетей;
- на дезинфекцию, промывку после устранения аварий, плановых замен;
- расходы на ежегодные профилактические ремонтные работы, промывки;
- промывка канализационных сетей;
- тушение пожаров;
- испытание пожарных гидрантов.

организационно-учетные расходы, в том числе:

- незарегистрированные средствами измерения;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
- незарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения НС II подъема.

#### 2. Потери из водопроводных сетей:

- потери из водопроводных сетей в результате аварий;
- скрытые утечки из водопроводных сетей;



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

### 2.3.2 Территориальный водный баланс подачи воды

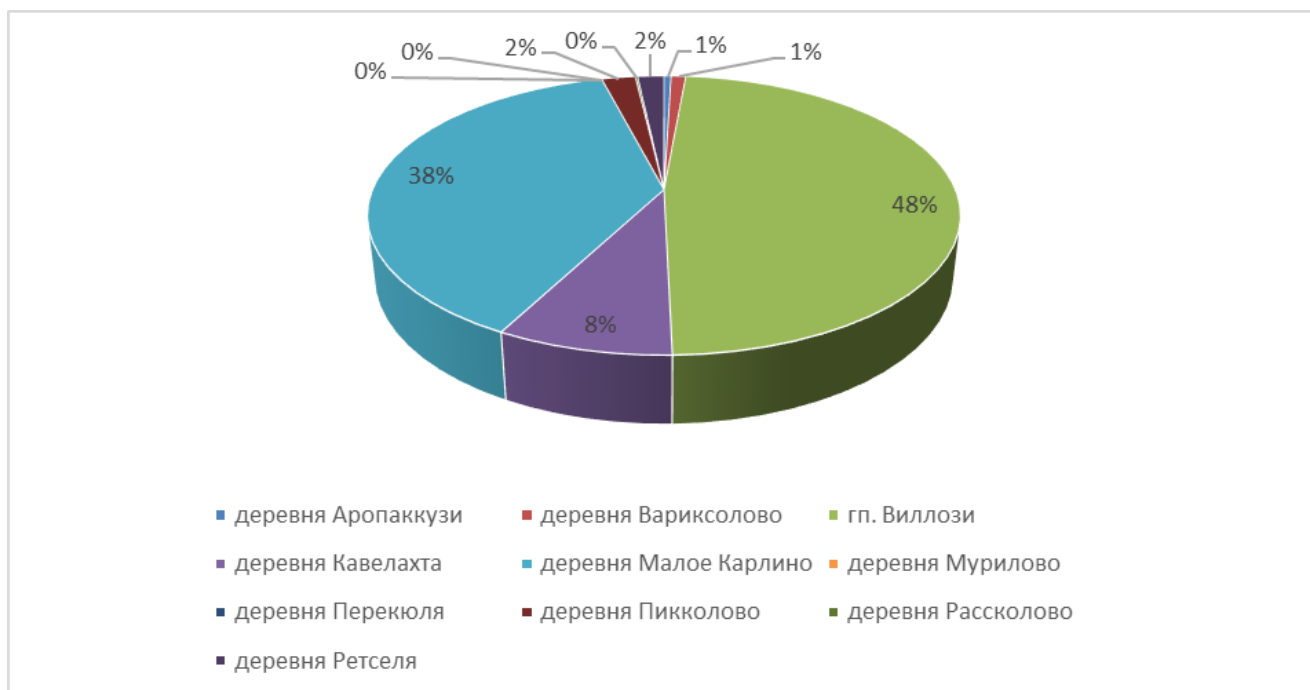
Структура годового потребления воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения представлена в таблице 25 и на рисунке 12.

**Таблица 25 – Потребление воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения**

Единица административного деления	Единица измерения	Расчетное значение потребления	Фактическое потребление
деревня Аропаккузи	тыс. м <sup>3</sup> /год	3,99	2,147
деревня Вариколово	тыс. м <sup>3</sup> /год	7,97	4,441
гп. Виллози	тыс. м <sup>3</sup> /год	396,4	224,373
деревня Кавелахта	тыс. м <sup>3</sup> /год	5,65	37,726
деревня Малое Карлино	тыс. м <sup>3</sup> /год	254,0	177,828
деревня Мурилово	тыс. м <sup>3</sup> /год	1,99	0,025
деревня Переключя	тыс. м <sup>3</sup> /год	3,07	0,023
деревня Пикколово	тыс. м <sup>3</sup> /год	18,3	10,198
деревня Рассколово	тыс. м <sup>3</sup> /год	5,52	0,677
деревня Ретсея	тыс. м <sup>3</sup> /год	11,3	7,98
садоводства	тыс. м <sup>3</sup> /год	н/д	н/д

Наибольшее водопотребление приходится на потребителей гп Виллози (48%) и дер. Малое Карлино (38%). На все остальные населенные пункты менее 14% потребления воды.

Структура среднесуточного потребления воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения представлена в таблице 26.



**Рисунок 12 – Структура потребления воды по административным районам Виллозского городского поселения**

**Таблица 26 – Среднесуточное значение потребления воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения**

Единица административного деления	Единица измерения	Фактическое значение потребления
деревня Аропаккузи	м <sup>3</sup> /сут	5,9
деревня Вариколово	м <sup>3</sup> /сут	12,2
гп Виллози	м <sup>3</sup> /сут	614,7
деревня Кавелахта	м <sup>3</sup> /сут	103,4
деревня Малое Карлино	м <sup>3</sup> /сут	487,2
деревня Мурилово	м <sup>3</sup> /сут	0,1
деревня Перекюля	м <sup>3</sup> /сут	0,1
деревня Пикколово	м <sup>3</sup> /сут	27,9
деревня Рассколово	м <sup>3</sup> /сут	1,9
деревня Ретселя	м <sup>3</sup> /сут	21,9
садоводства	м <sup>3</sup> /сут	н/д
ВСЕГО по Виллозскому ГП	м <sup>3</sup> /сут	1275,1

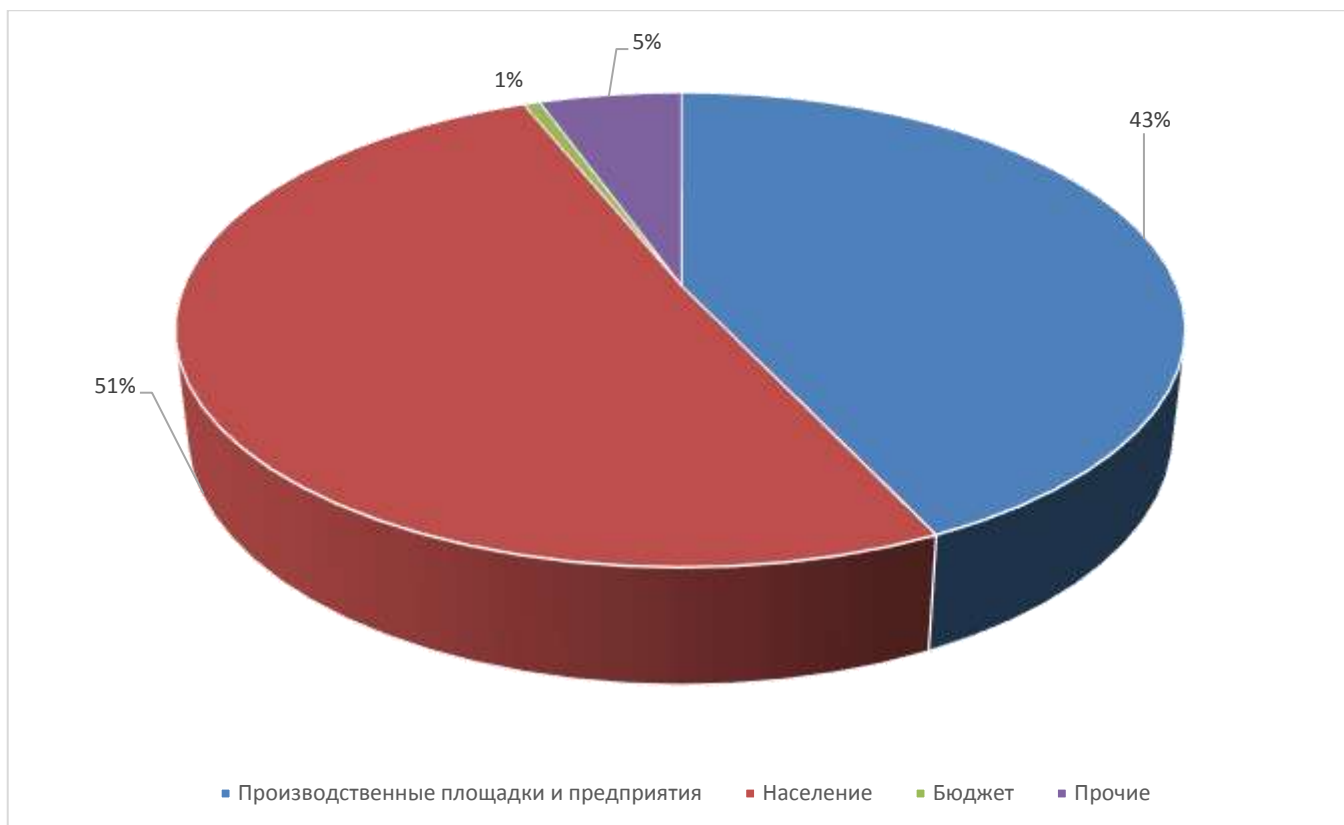
### 2.3.3 Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей

Структура потребления воды по отдельным видам потребителей Виллозского городского поселения представлена в таблице 27 и на рисунке 13.

Основными потребителями воды в Виллозском городского поселения являются производственные площадки и предприятия (43%) и население (51%). На долю прочих потребителей приходится 5% общего потребления воды. На бюджетную сферу расходуется 1% общего потребления воды.

**Таблица 27 – Потребление воды по отдельным видам потребителей Виллозского городского поселения в 2017 году**

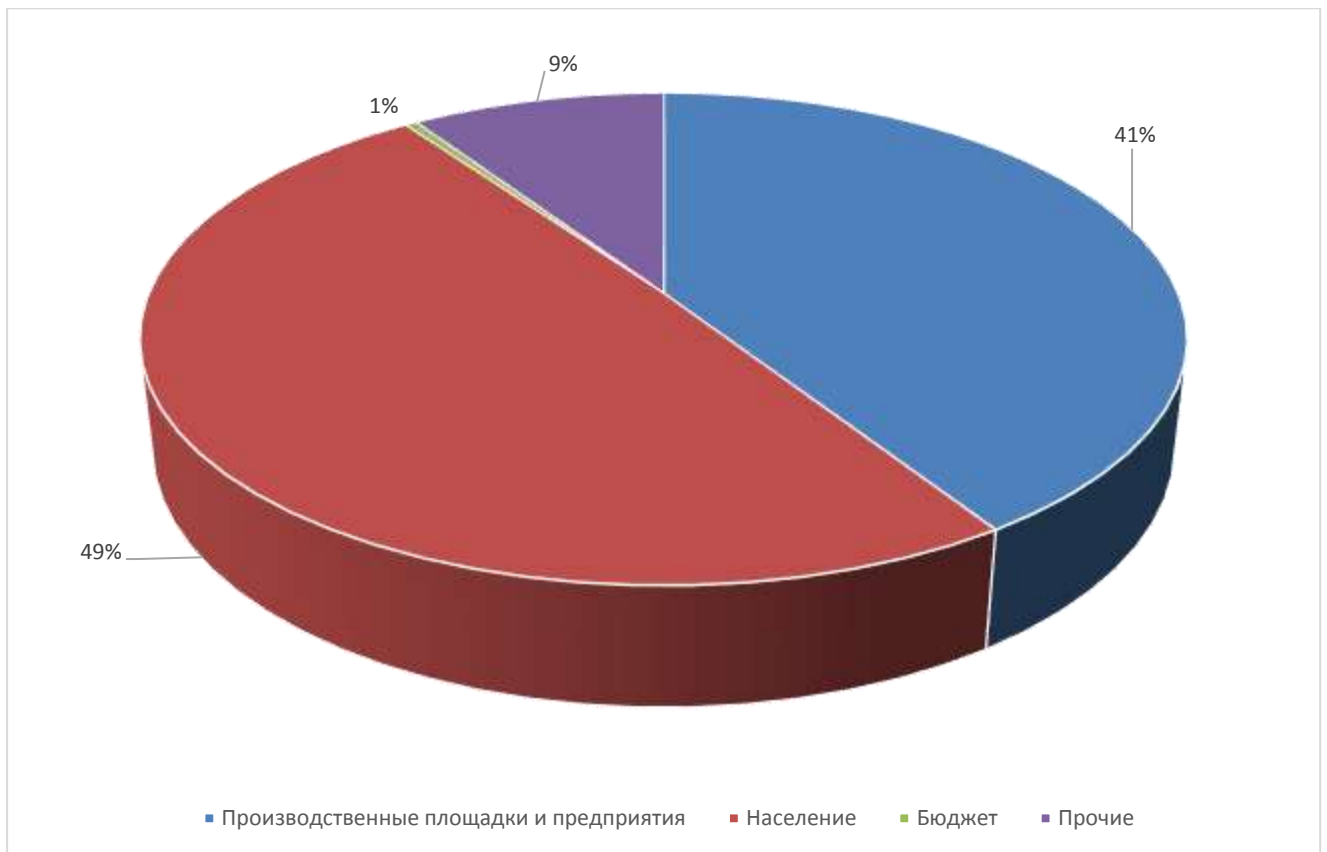
<b>Потребитель</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Фактическое потребление</b>
<b>Производственные площадки и предприятия</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>156,135</b>
<i>Производственно-хозяйственные нужды</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>1,064</i>
<i>Нужды собственных подразделений (цехов)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>155,071</i>
<b>Население, в т. ч.:</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>185,039</b>
<i>Управляющим компаниям, ТСЖ и др. (по населению)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>44,627</i>
<i>Население (по прямым договорам)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>140,412</i>
<b>Бюджет</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>2,278</b>
<b>Прочие</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>19,755</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>363,207</b>
<b>в т. ч.:</b>		
<b>дер. Малое Карлино</b>		
<b>Производственные площадки и предприятия</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>72,64</b>
<i>Производственно-хозяйственные нужды</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>0,234</i>
<i>Нужды собственных подразделений (цехов)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>72,406</i>
<b>Население</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>87,762</b>
<i>Управляющим компаниям, ТСЖ и др. (по населению)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>44,627</i>
<i>Население (по прямым договорам)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>43,135</i>
<b>Бюджет</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>0,764</b>
<b>Прочие</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>16,662</b>
<b>ИТОГО (дер. Малое Карлино)</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>177,828</b>
<b>гп. Виллози</b>		
<b>Производственные площадки и предприятия</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>83,496</b>
<i>Производственно-хозяйственные нужды</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>0,83</i>
<i>Нужды собственных подразделений (цехов)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>82,666</i>
<b>Население</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>97,277</b>
<i>Управляющим компаниям, ТСЖ и др. (по населению)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>0</i>
<i>Население (по прямым договорам)</i>	<i>тыс. м<sup>3</sup>/год</i>	<i>97,277</i>
<b>Бюджет</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>1,514</b>
<b>Прочие</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>3,092</b>
<b>ИТОГО (гп Виллози)</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>185,379</b>



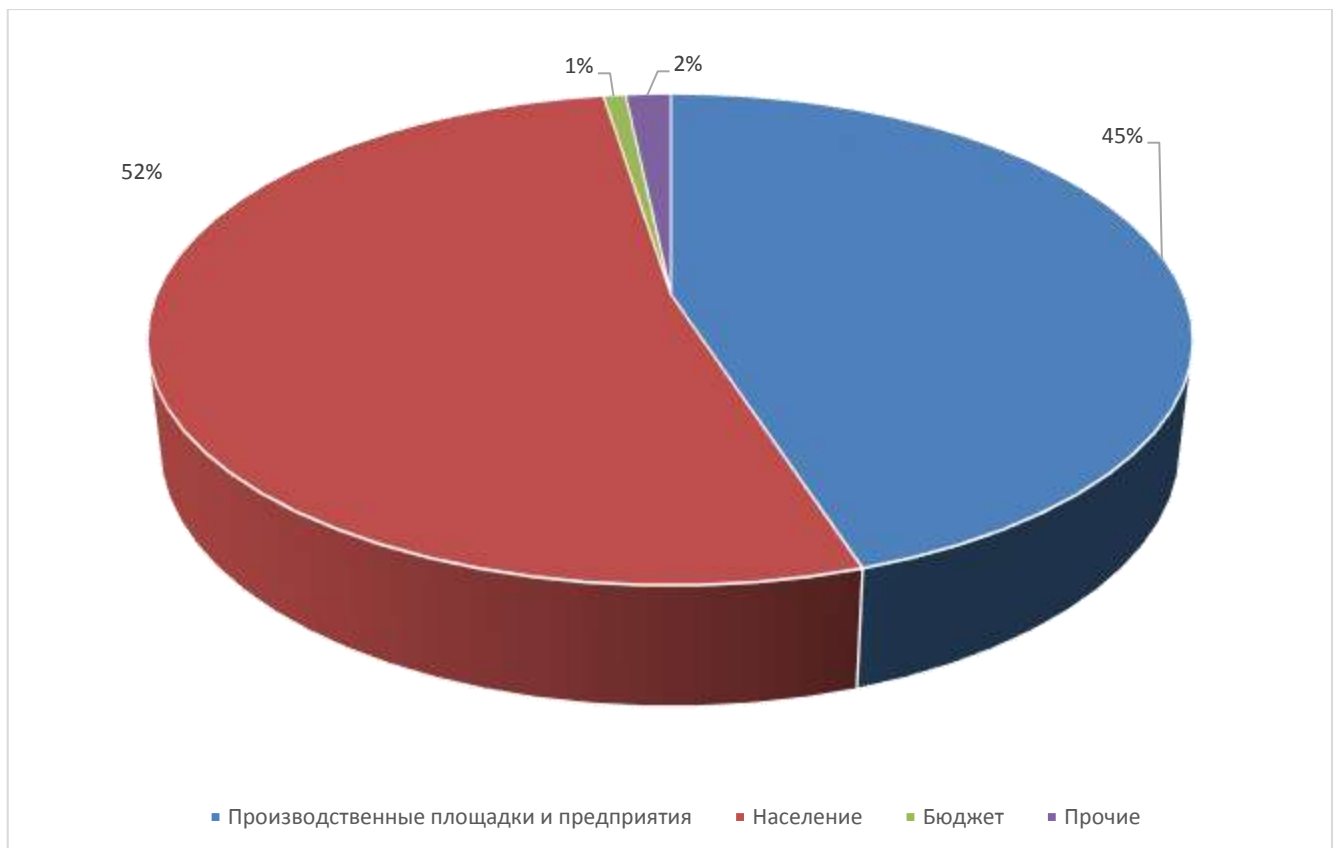
**Рисунок 13 – Структура потребления воды по отдельным категориям потребителей Виллозского городского поселения**

На рисунках 14 и 15 приведены данные по структуре потребления воды в наиболее крупных населенных пунктах Виллозского городского поселения.

В категорию прочие потребители включены объекты крупного и малого бизнеса, промышленные и сельскохозяйственные предприятия.



**Рисунок 14 – Структура потребления воды по отдельным категориям потребителей в дер. Малое Карлино**



**Рисунок 15 – Структура потребления воды по отдельным категориям потребителей в гп Виллози**

## 2.3.4 Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении

На момент актуализации Схемы в Виллозском городском поселении действуют нормы удельного водопотребления, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 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 учета» (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 декабря 2017 г. № 632) (таблица 28).

**Таблица 28 – Нормативы потребления**

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

N п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м/чел. в месяц)	
		холодное водоснабжение	водоотведение
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:		
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	4,59	7,56
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	4,54	7,46
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	4,49	7,36
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	3,99	6,36
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	3,15	4,66
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	2,05	
3	Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, водонагревателями, оборудованные:		
3.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	7,56	7,56
3.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	7,46	7,46
3.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	7,36	7,36
3.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	6,36	6,36
4	Дома, оборудованные ваннами, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением и водонагревателями на твердом топливе	6,18	6,18
5	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением и газоснабжением	5,23	5,23
6	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением	4,28	4,28
7	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, газоснабжением, без централизованного водоотведения	5,23	
8	Дома без ванн, с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения	4,28	
9	Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	1,3	
10	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	3,16	4,88

Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (куб. м/чел. в месяц)
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:	
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	0,7
3	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 куб. м в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,069	0,066
без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,074	0,072
без полотенцесушителей	0,069	0,066

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельных участков и надворных построек на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета (УТВЕРЖДЕНЫ постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 года № 25 (с изменениями на 3 ноября 2016 года))

Направление использования коммунальной услуги по холодному водоснабжению	Единица измерения	Норматив
Полив земельного участка	куб. м на один кв. м земельного участка в месяц	0,022
(Позиция в редакции, введенной в действие с 13 июня 2014 года постановлением Правительства Ленинградской области от 30 мая 2014 года № 201.		
Водоснабжение и приготовление пищи:		
для крупного рогатого скота (для телят)	куб. м на одну голову животного в месяц	2,81 (0,55)
для молодняка крупного рогатого скота		0,91
для быков-производителей		1,37
для крупного рогатого скота (мясных пород)		1,67
для свиней		0,32
для баранов		0,21

Направление использования коммунальной услуги по холодному водоснабжению	Единица изменения	Норматив
для овец		0,15
для ягнят		0,06
для молодняка овец		0,11
для кобыл с жеребятами		2,43
для кобыл, меринов, молодняка старше 1,5 лет		1,83
для молодняка лошадей до 1,5 лет		1,37
для коз взрослых (для молодняка коз)		0,08 (0,05)
для кур взрослых (для молодняка кур)	куб. м на одну голову домашней птицы в месяц	0,01 (0,007)
для индеек взрослых (для молодняка индеек)		0,015 (0,012)
для уток взрослых (для молодняка уток)		0,058 (0,045)
для гусей взрослых (для молодняка гусей)		0,051 (0,046)
для цесарок взрослых (для молодняка цесарок)		0,009 (0,006)

Современный жилищный фонд населенных пунктов Виллозского городского поселения представлен индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными участками. В гп Виллози, дер. Малое Карлино построены многоквартирные малоэтажные (до 4 этажей включительно), среднеэтажные (от 5 до 8 этажей включительно), отдельные многоэтажные (более 16 этажей) жилые дома.

Существующий жилищный фонд Виллозского городского поселения составляет 107,09 тыс. м<sup>2</sup> общей площади, в том числе:

– в индивидуальной застройке – 23,84 тыс. м<sup>2</sup> (22,26%) при средней общей площади на один жилой дом – 92 м<sup>2</sup>;

- в многоквартирной застройке – 83,25 тыс. м<sup>2</sup> (77,74%).

Многоквартирные жилые дома Виллозского городского поселения, постройки с 1950 по 2011 год, из них 38 жилых домов имеют центральное отопление, 48 жилых домов подключены к центральному водоснабжению, 39 жилых домов оборудованы центральным водоотведением.

По этой причине достоверный приборный мониторинг фактического водопотребления населения произвести невозможно.

В 2017 году общее количество проживающих в Виллозском городском поселении и имеющих водоснабжение составляло 5803 человека. Исходя из общего количества реализованной воды населению 185,038 тыс. м<sup>3</sup>, среднее удельное потребление холодной воды равно значению 0,087 м<sup>3</sup>/сут на одного человека. Данный показатель не превышает установленных норм.

### **2.3.5 Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета**

Согласно ФЗ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской



Федерации», статья 13 часть 1, производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

Обеспеченность общедомовыми приборами учета в Виллозском городском поселении в 2017 году составляет 49%.

Приоритетными группами потребителей, для которых требуется решение задачи по обеспечению коммерческого учета, являются: бюджетная сфера и жилищный фонд. В настоящее время существует план по установке общедомовых приборов учета.

Для обеспечения 100% оснащенности необходимо выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

### **2.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения**

К расчетному сроку Генерального плана (2035 году) предусмотрено:

- увеличение жилых зон в 2,3 раза;
- увеличение общественно-деловых зон в 5,4 раза;
- увеличение производственных зон на 10,2 %;
- увеличение численности постоянного населения Виллозского городского поселения в 6,5 раз до 42,99 тыс. чел.

Генеральным планом развития предусматривается ежегодный прирост площади жилой застройки в объеме: на первую очередь 106 тыс. м<sup>2</sup> и 161 тыс. м<sup>2</sup> за расчетный срок.

Прогнозные приросты строительных фондов по отдельным населенным пунктам, входящим в состав Виллозского городского поселения, представлены в таблице 29.

**Таблица 29 – Приросты строительных фондов относительно 2017 г. по типу новых построек, тыс. м<sup>2</sup>**

Район	Годы								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2032
<b>Новое жилищное строительство</b>	<b>0</b>	<b>130,55</b>	<b>196,86</b>	<b>263,17</b>	<b>329,48</b>	<b>395,79</b>	<b>462,12</b>	<b>579,59</b>	<b>673,57</b>
застройка многоквартирными многоэтажными жилыми домами	0	52,5	78,82	105,14	131,46	157,78	184,1	228,43	263,89
застройка многоквартирными среднеэтажными жилыми домами	0	42,21	59,89	77,57	95,25	112,93	130,61	137,26	142,58
застройка многоквартирными малоэтажными жилыми домами	0	1,45	2,56	3,67	4,78	5,89	7,01	11,44	14,98
застройка блокированными жилыми домами с участками	0	4,29	8,31	12,33	16,35	20,37	24,38	43,58	58,94
застройка индивидуальными жилыми домами с участками	0	30,1	47,28	64,46	81,64	98,82	116,02	158,88	193,17

В период с 2017 по 2028 год ожидается сохранение тенденции к уменьшению удельного водопотребления жителями и предприятиями поселения. При этом суммарное потребление холодной воды будет расти по мере присоединения к сетям водоснабжения новых жилых домов, планируемых к застройке в существующих или вновь образуемых кварталах Виллозского городского поселения.

Запас производственной мощности насосных станций представлен в таблице 30.

### **2.3.7 Прогнозные балансы потребления воды**

В таблицах 30 и 31 и на рисунках 17 и 18 приведены прогнозируемые объемы воды (среднесуточные и максимальные), планируемые к потреблению по годам рассчитанные на основании расхода воды в соответствии с СП 31.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84) и СП 30.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85), а также исходя из текущего объема потребления воды населением, его динамики с учетом перспективы развития, изменения состава и структуры застройки.

Расчет потребления воды по каждому населенному пункту с учетом перспективы более подробно обоснован в таблицах Приложения.

Увеличение перспективных объемов потребления воды обуславливает собой строительство новых и реконструкцию действующих систем водоснабжения и водоотведения. Потребление воды сезонным населением включено в прочие расходы.

## 2.3.8 Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения

### 2.3.8.1 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

Фактическое потребление воды за 2017 год составило 363,207 тыс. м<sup>3</sup>/год, в средние сутки 995,1 м<sup>3</sup>/сут, в сутки максимального водоразбора 1 194,1 м<sup>3</sup>/сут. К 2033 году ожидаемое потребление составит 7 804,32 тыс. м<sup>3</sup>/год, в средние сутки 21,382 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в максимальные сутки расход составит 25,658 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

### 2.3.8.2 Описание территориальной структуры потребления воды

Структура перспективного территориального баланса потребления воды потребителями, охваченными системами централизованного водоснабжения, представлена в таблице 30 и на рисунке 16.

**Таблица 30 – Перспективное потребление воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения**

№/№ п/п	Населенный пункт	Численность населения, охваченного услугой централизованного водоснабжения, чел.			Потребность в водоснабжении, м <sup>3</sup> в сут.	
		2017 г.	2025 г.	2032 г.	2025 г.	2032 г.
1	Аропакузи, деревня	30	30	33	8,05	10,6
2	Вариколово, деревня	69	69	76	16,65	21,9
3	Виллози, деревня	2 719	2 719	2 991	815,70	937,0
4	Кавелахта, деревня	76	76	84	111,92	120,0
5	Карвала, деревня	15	15	17	1,87	2,12
6	Малое Карлино, деревня	1 831	2 645	2 828	793,50	848,4
7	Мурилово, деревня	16	16	18	2,00	2,25
8	Мюреля, деревня	3	3	4	0,37	0,5
9	Перекуля, деревня	29	29	32	3,62	4
10	Пикколово, деревня	135	139	149	28,85	29,8
11	Расколово, деревня	64	64	71	8,00	8,87
12	Ретселя, деревня	193	403	423	35,64	54,66
13	Саксолово, деревня	3	10	11	1,25	1,37
14	поселок Новогорелово	0	16 000	23 000	6 100,00	7 400,00
15	население в воинских частях	766	766	766	230,00	230,00
16	Планируемый населённый пункт с условным наименованием «Офицерское село»	120	8 100	16 000	2 430,00	4 800,00
16.1	<i>в т. ч. посёлок «Петровская мельница»</i>	<i>120</i>	<i>1 200</i>	<i>1 400</i>	<i>360,00</i>	<i>420,00</i>
17	Промзона ООО «Лазурный				4 000,00	4 000,00
18	Садоводства				3 600,00	3 600,00
	<b>Итого</b>	<b>6 069</b>	<b>31 084</b>	<b>46 503</b>	<b>18 187,42</b>	<b>22 071,46</b>

Основная доля перспективного водопотребления воды будет приходиться на пос. Новогорелово (33,5%), дер. Малое Карлино (3,8%), гп. Виллози (4,2%), нп «Офицерское село» (21,7%), промзону ООО «Лазурный» (18,1%), садоводства (16,3%). На все остальные населенные пункты Виллозского городского поселения приходится менее 1% от общего потребления воды по поселению.



**Рисунок 16 – Структура перспективного потребления воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения**

**Таблица 31 – Значения расчетного потребления воды (среднесуточное) по административным районам Виллозского городского поселения, м<sup>3</sup>/сут**

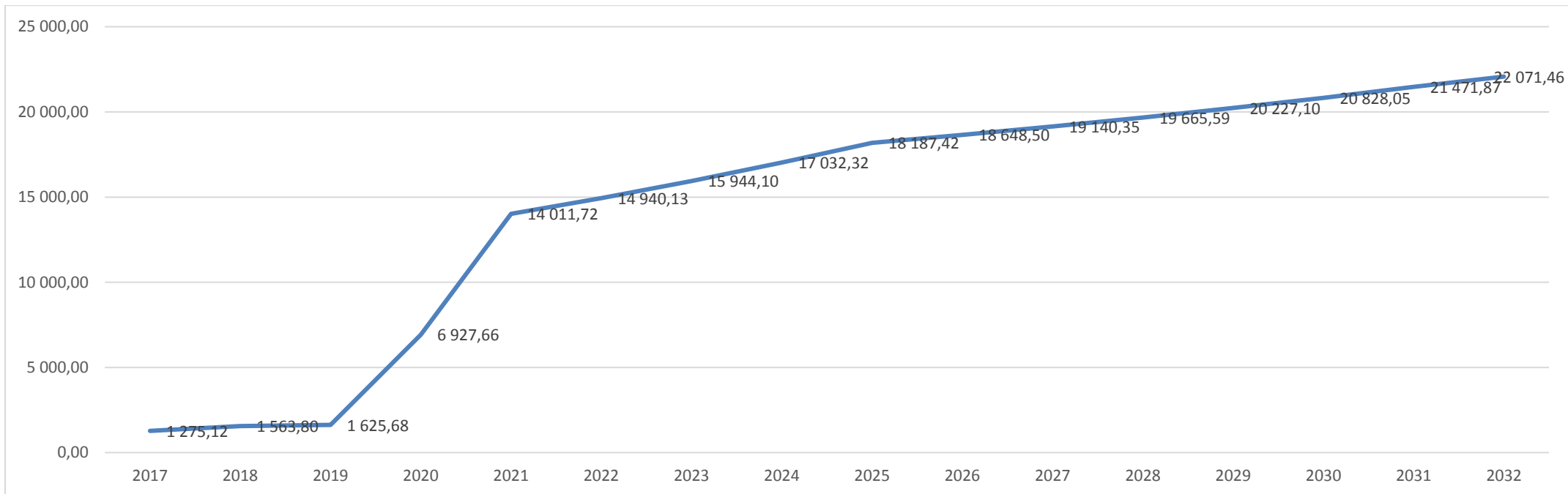
Населённый пункт	год															
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Аропакузи, деревня	5,88	6,12	6,36	6,62	6,88	7,16	7,44	7,74	8,05	8,37	8,71	9,06	9,42	9,79	10,19	10,59
Вариколово, деревня	12,17	12,65	13,16	13,69	14,23	14,80	15,40	16,01	16,65	17,32	18,01	18,73	19,48	20,26	21,07	21,91
Виллози, гп	614,72	639,31	664,88	691,48	719,14	747,90	777,82	808,93	815,70	832,01	848,65	865,63	882,94	900,60	918,61	936,98
Кавелахта, деревня	103,36	104,39	105,44	106,49	107,56	108,63	109,72	110,81	111,92	113,04	114,17	115,31	116,47	117,63	118,81	120,00
Карвала, деревня						0,40	0,79	1,38	1,87	1,90	1,94	1,97	2,01	2,04	2,08	2,12
Малое Карлино, деревня	487,20	517,89	550,52	585,20	622,07	661,26	702,92	747,21	793,50	801,44	809,45	817,54	825,72	833,98	842,32	848,40
Мурилово, деревня	0,07	0,11	0,17	0,26	0,41	0,63	0,99	1,54	2,00	2,03	2,06	2,10	2,13	2,17	2,20	2,25
Мюреля, деревня						0,10	0,18	0,29	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,50
Переколя, деревня	0,06	0,10	0,29	0,74	0,93	1,64	2,62	2,66	3,62	3,67	3,72	3,77	3,83	3,88	3,93	4,00
Пикколово, деревня	27,94	28,05	28,16	28,28	28,39	28,50	28,62	28,73	28,85	28,96	29,08	29,19	29,31	29,43	29,55	29,80
Расколово, деревня	1,85	1,93	1,99	2,20	4,80	7,30	7,66	7,84	8,00	8,11	8,23	8,34	8,46	8,58	8,70	8,87
Ретселя, деревня	21,86	23,24	24,70	26,26	27,92	29,67	31,54	33,53	35,64	37,89	40,28	42,81	45,51	48,38	51,43	54,66
Саколово, деревня						0,30	0,46	0,88	1,25	1,27	1,29	1,30	1,32	1,34	1,36	1,37
поселок Новогорелово				5 236,44	5 398,77	5 566,14	5 738,69	5 916,59	6 100,00	6 289,10	6 484,06	6 685,07	6 892,31	7 105,97	7 326,25	7 400,00
население в воинских частях		230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00
нп «Офицерское село»					1 659,72	1 825,69	2 008,26	2 209,09	2 430,00	2 673,00	2 940,30	3 234,33	3 557,76	3 913,54	4 304,89	4 800,00
Промзона ООО "Лазурный"					2 732,05	3 005,26	3 305,79	3 636,36	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00
Садоводства					2 458,85	2 704,73	2 975,21	3 272,73	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00
<b>Всего по МО Виллозское ГП</b>	<b>1 275,12</b>	<b>1 563,80</b>	<b>1 625,68</b>	<b>6 927,66</b>	<b>14 011,72</b>	<b>14 940,13</b>	<b>15 944,10</b>	<b>17 032,32</b>	<b>18 187,42</b>	<b>18 648,50</b>	<b>19 140,35</b>	<b>19 665,59</b>	<b>20 227,10</b>	<b>20 828,05</b>	<b>21 471,87</b>	<b>22 071,46</b>

**Таблица 32 – Значения расчетного потребления воды (в часы максимума) по административным районам Виллозского городского поселения, м<sup>3</sup>/сут**

Населённый пункт	год															
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Аропакузи, деревня	7,06	7,34	7,63	7,94	8,26	8,59	8,93	9,29	9,66	10,05	10,45	10,87	11,30	11,75	12,22	12,71
Вариколово, деревня	14,60	15,18	15,79	16,42	17,08	17,76	18,47	19,21	19,98	20,78	21,61	22,48	23,38	24,31	25,28	26,29
Виллози, гп	737,66	767,17	797,86	829,77	862,96	897,48	933,38	970,72	978,84	998,42	1 018,39	1 038,75	1 059,53	1 080,72	1 102,33	1 124,38
Кавелахта, деревня	124,03	125,27	126,52	127,79	129,07	130,36	131,66	132,98	134,31	135,65	137,01	138,38	139,76	141,16	142,57	144,00
Карвала, деревня						0,48	0,95	1,66	2,24	2,28	2,33	2,37	2,41	2,45	2,50	2,54
Малое Карлино, деревня	584,64	621,47	660,63	702,24	746,49	793,51	843,51	896,65	952,20	961,72	971,34	981,05	990,86	1 000,77	1 010,78	1 018,08
Мурилово, деревня	0,08	0,13	0,20	0,31	0,49	0,76	1,18	1,85	2,40	2,44	2,48	2,52	2,56	2,60	2,64	2,70
Мюреля, деревня						0,12	0,22	0,35	0,44	0,47	0,49	0,51	0,54	0,56	0,59	0,60
Переключ, деревня	0,08	0,12	0,35	0,89	1,12	1,97	3,14	3,19	4,34	4,40	4,47	4,53	4,59	4,66	4,72	4,80
Пикколово, деревня	33,53	33,66	33,80	33,93	34,07	34,20	34,34	34,48	34,62	34,75	34,89	35,03	35,17	35,31	35,45	35,76
Расколово, деревня	2,23	2,32	2,39	2,64	5,76	8,76	9,19	9,41	9,60	9,73	9,87	10,01	10,15	10,29	10,44	10,64
Ретселя, деревня	26,24	27,89	29,65	31,51	33,50	35,61	37,85	40,24	42,77	45,47	48,33	51,38	54,61	58,05	61,71	65,60
Саколово, деревня						0,36	0,55	1,06	1,50	1,52	1,54	1,56	1,59	1,61	1,63	1,64
поселок Новогорелово				6 283,73	6 478,53	6 679,36	6 886,42	7 099,90	7 320,00	7 546,92	7 780,87	8 022,08	8 270,77	8 527,16	8 791,50	8 880,00
население в воинских частях		276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00	276,00
нп «Офицерское село»					1 991,67	2 190,83	2 409,92	2 650,91	2 916,00	3 207,60	3 528,36	3 881,20	4 269,32	4 696,25	5 165,87	5 760,00
Промзона ООО "Лазурный"					3 278,46	3 606,31	3 966,94	4 363,64	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00
Садоводства					2 950,62	3 245,68	3 570,25	3 927,27	4 320,00	4 320,00	4 320,00	4 320,00	4 320,00	4 320,00	4 320,00	4 320,00
<b>Всего по МО Виллозское ГП</b>	<b>1 530,14</b>	<b>1 876,55</b>	<b>1 950,81</b>	<b>8 313,19</b>	<b>16 814,06</b>	<b>17 928,16</b>	<b>19 132,91</b>	<b>20 438,78</b>	<b>21 824,91</b>	<b>22 378,21</b>	<b>22 968,42</b>	<b>23 598,71</b>	<b>24 272,53</b>	<b>24 993,66</b>	<b>25 766,24</b>	<b>26 485,75</b>

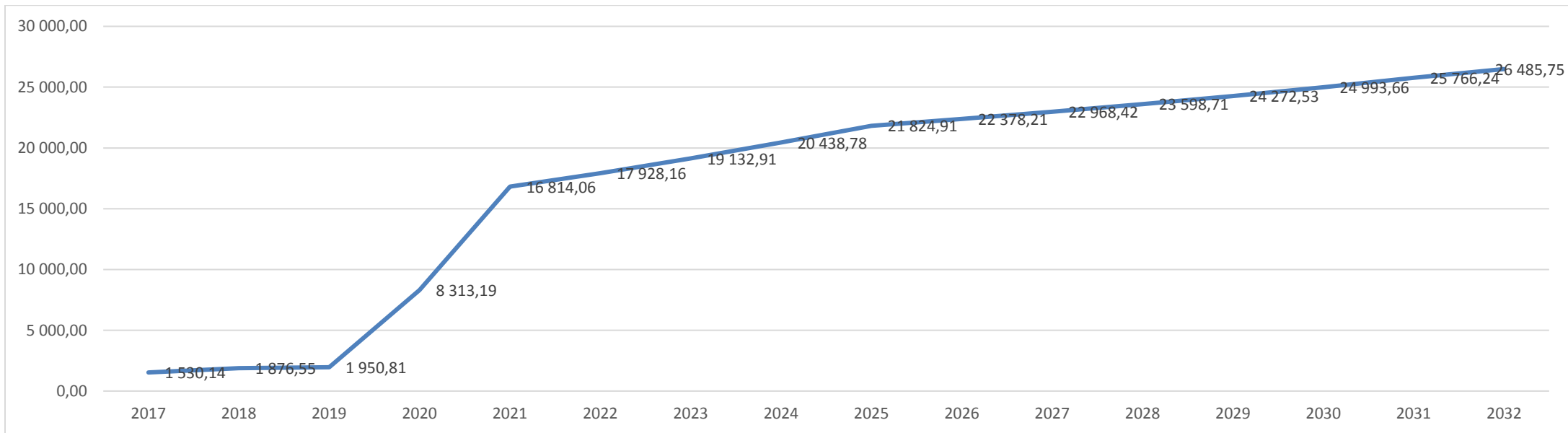
**Таблица 33 – Значения расчетного годового потребления воды по административным районам Виллозского городского поселения, тыс. м<sup>3</sup>/год**

Населённый пункт	ГОД															
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Аропаккузи, деревня	2,15	2,23	2,32	2,42	2,51	2,61	2,72	2,83	2,94	3,06	3,18	3,31	3,44	3,57	3,72	3,87
Вариколово, деревня	4,44	4,62	4,80	5,00	5,20	5,40	5,62	5,84	6,08	6,32	6,57	6,84	7,11	7,39	7,69	8,00
Виллози, гп	224,37	233,35	242,68	252,39	262,48	272,98	283,90	295,26	297,73	303,69	309,76	315,95	322,27	328,72	335,29	342,00
Кавелахта, деревня	37,73	38,10	38,48	38,87	39,26	39,65	40,05	40,45	40,85	41,26	41,67	42,09	42,51	42,94	43,37	43,80
Карвала, деревня	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,29	0,50	0,68	0,69	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,77
Малое Карлино, деревня	177,83	189,03	200,94	213,60	227,06	241,36	256,57	272,73	289,63	292,52	295,45	298,40	301,39	304,40	307,45	309,67
Мурилово, деревня	0,03	0,04	0,06	0,09	0,15	0,23	0,36	0,56	0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,80	0,82
Мюреля, деревня						0,04	0,07	0,11	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
Переколя, деревня	0,02	0,04	0,11	0,27	0,34	0,60	0,96	0,97	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,44	1,46
Пикколово, деревня	10,20	10,24	10,28	10,32	10,36	10,40	10,45	10,49	10,53	10,57	10,61	10,66	10,70	10,74	10,78	10,88
Расколово, деревня	0,68	0,70	0,73	0,80	1,75	2,66	2,80	2,86	2,92	2,96	3,00	3,04	3,09	3,13	3,17	3,24
Ретселя, деревня	7,98	8,48	9,02	9,59	10,19	10,83	11,51	12,24	13,01	13,83	14,70	15,63	16,61	17,66	18,77	19,95
Саколово, деревня				0,00	0,00	0,11	0,17	0,32	0,46	0,46	0,47	0,48	0,48	0,49	0,50	0,50
поселок Новогорелово				1 911,30	1 970,55	2 031,64	2 094,62	2 159,55	2 226,50	2 295,52	2 366,68	2 440,05	2 515,69	2 593,68	2 674,08	2 701,00
население в воинских частях	0,00	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95	83,95
нп «Офицерское село»					605,80	666,38	733,02	806,32	886,95	975,65	1 073,21	1 180,53	1 298,58	1 428,44	1 571,29	1 752,00
Промзона ООО "Лазурный"					997,20	1 096,92	1 206,61	1 327,27	1 460,00	1 460,00	1 460,00	1 460,00	1 460,00	1 460,00	1 460,00	1 460,00
Садоводства					897,48	987,23	1 085,95	1 194,55	1 314,00	1 314,00	1 314,00	1 314,00	1 314,00	1 314,00	1 314,00	1 314,00
<b>Всего по МО Виллозское ГП</b>	<b>465,42</b>	<b>570,79</b>	<b>593,37</b>	<b>2 528,59</b>	<b>5 114,28</b>	<b>5 453,15</b>	<b>5 819,59</b>	<b>6 216,80</b>	<b>6 638,41</b>	<b>6 806,70</b>	<b>6 986,23</b>	<b>7 177,94</b>	<b>7 382,89</b>	<b>7 602,24</b>	<b>7 837,23</b>	<b>8 056,08</b>

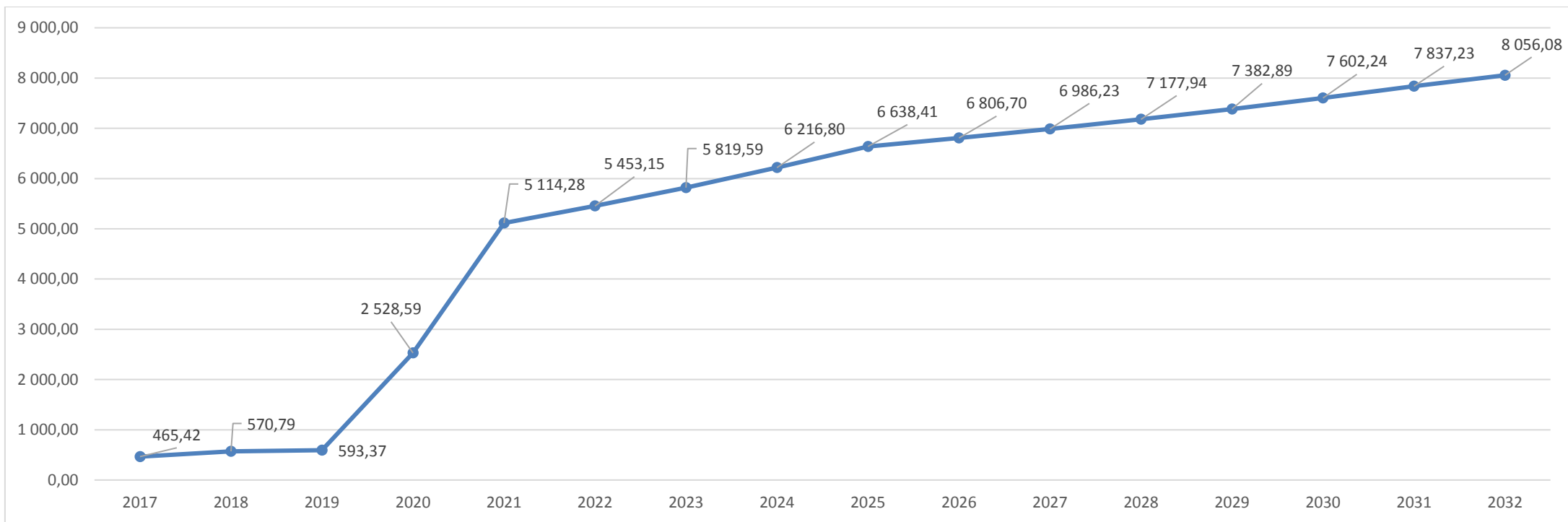


**Рисунок 17 – Перспективное среднесуточное расчетное потребление воды Виллозского городского поселения, м³/сут**





**Рисунок 18 – Перспективное расчетное потребление воды в сутки максимального водозабора Виллозского городского поселения, м³/сут**

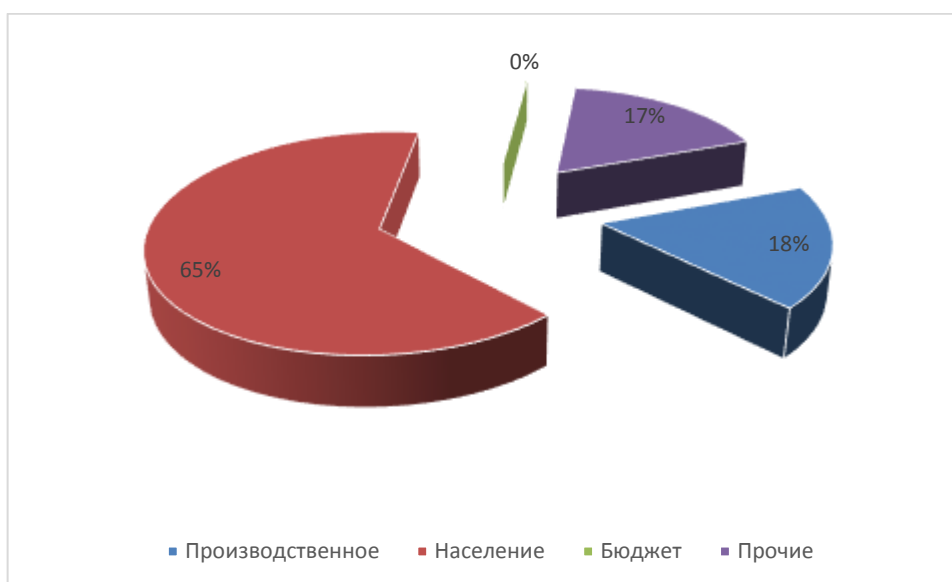


**Рисунок 19 – Перспективное годовое потребление воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения, тыс. м<sup>3</sup>/год**

### 2.3.8.3 Прогноз расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Оценка перспективных расходов воды по отдельным категориям потребителей представлена в таблице 34. Прогноз основывался на данных Генерального плана развития Виллозского городского поселения и данных по застройке новых микрорайонов.

К 2033 году изменяется процентное соотношение по потреблению воды между отдельными категориями потребителей (рисунок 20). На долю производственного потребления будет приходиться 18% потребления воды, 65% потребления составит потребление населения, на бюджетных потребителей придется менее 1% потребления и доля прочих потребителей составит 17%.



**Рисунок 20 – Перспективное суточное потребление воды по отдельным категориям потребителей Виллозского городского поселения**

### 2.3.8.4 Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке

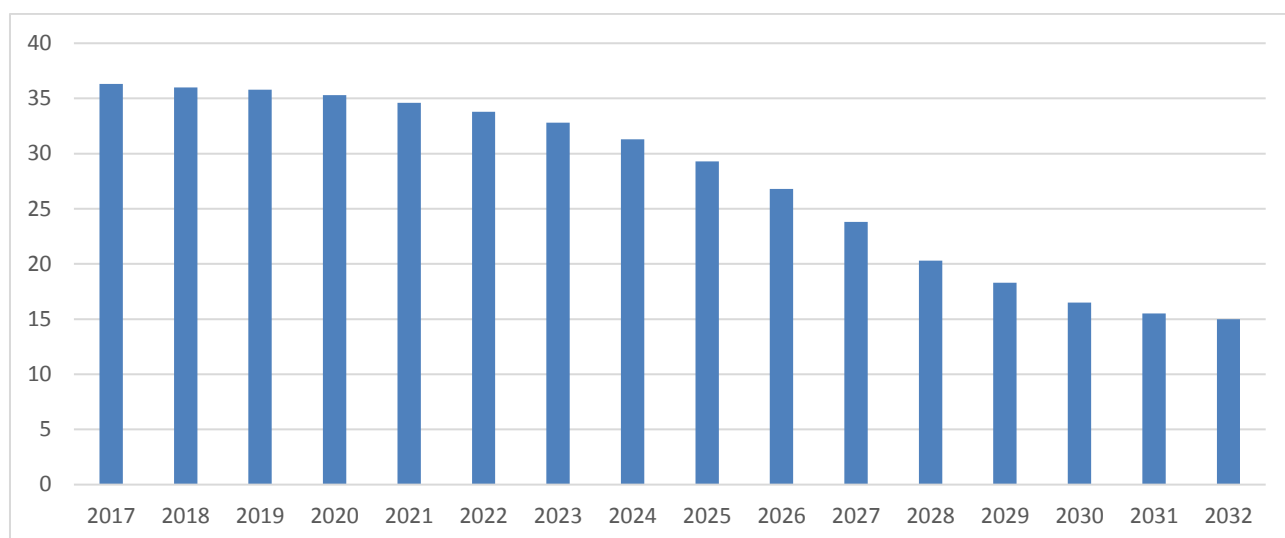
В 2017 году потери воды в сетях ХПВ составили 206,68 тыс. м<sup>3</sup>/год или 36,3% от поданной в сеть воды по Виллозскому городскому поселению.

Внедрение 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.

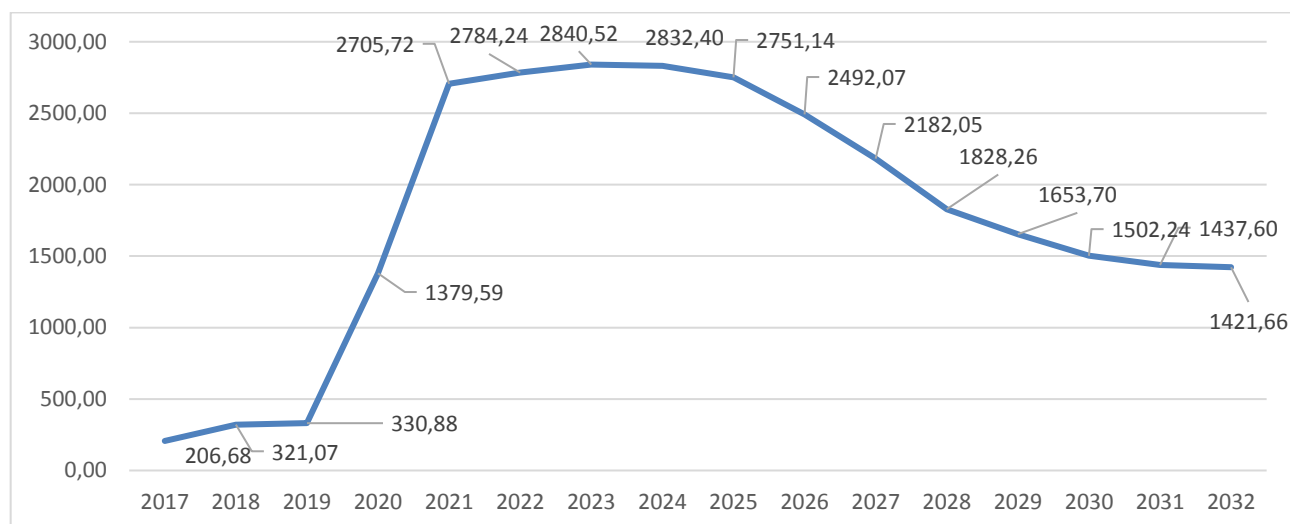
**Таблица 34 – Значения расчетного потребления воды (среднесуточное) по отдельным категориям потребителей, м<sup>3</sup>/сут**

Потребитель	Годы															
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Производ- ственное	0,00	0,00	0,00	0,00	2 732,05	3 005,26	3 305,79	3 636,36	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00	4 000,00
Население	1 139,96	1 398,03	1 453,35	6 748,39	8 634,01	9 035,28	9 459,99	9 911,49	10 369,34	10 827,35	11 316,06	11 838,09	12 396,34	12 993,94	13 634,35	14 230,69
Бюджет	14,03	17,20	17,88	18,60	19,39	20,22	21,08	21,97	22,63	22,95	23,28	23,61	23,95	24,29	24,65	24,99
Прочие	121,14	148,56	154,44	160,67	2 626,27	2 879,37	3 157,24	3 462,49	3 795,46	3 798,21	3 801,02	3 803,89	3 806,82	3 809,81	3 812,87	3 815,79
Потери, %	36,3	36	35,8	35,3	34,6	33,8	32,8	31,3	29,3	26,8	23,8	20,3	18,3	16,5	15,5	15

Графики изменения планируемых потерь воды в тыс. м<sup>3</sup>/год, а также снижение планируемого значения потерь в % показаны на рисунках 21 и 22.



**Рисунок 21 – Планируемые потери воды в %**



**Рисунок 22 – Планируемые потери воды, тыс. м<sup>3</sup>/год**

### 2.3.8.5 Перспективные водные балансы

Общий водный баланс подачи и реализации воды в 2032 году имеет следующий вид (таблица 35):

**Таблица 35 – Общий баланс подачи и реализации воды Виллозского городского поселения на 01.01.2033 г.**

Статья расхода	Единица измерения	Значение
Объем поднятой воды	тыс. м <sup>3</sup> /год	375,59 (дер. М. Карлино)
СН	тыс. м <sup>3</sup> /год	11,27
Объем отпуска в сеть поднятой воды	тыс. м <sup>3</sup> /год	364,32
Кол-во ХПВ, полученное из водопровода	тыс. м <sup>3</sup> /год	9 113,42
<b>Всего получено воды</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>9 477,74</b>
Потери ХПВ	тыс. м <sup>3</sup> /год	1 421,66

Статья расхода	Единица измерения	Значение
Потери ХПВ	%	15
Объем полезного отпуска полученной из скважин воды	тыс. м <sup>3</sup> /год	309,67
Объем полезного отпуска полученной из водопровода воды	тыс. м <sup>3</sup> /год	7 746,41
<b>Объем полезного отпуска ХПВ потребителям</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>8 056,08</b>

Годовое потребление воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения представлено в таблице 36.

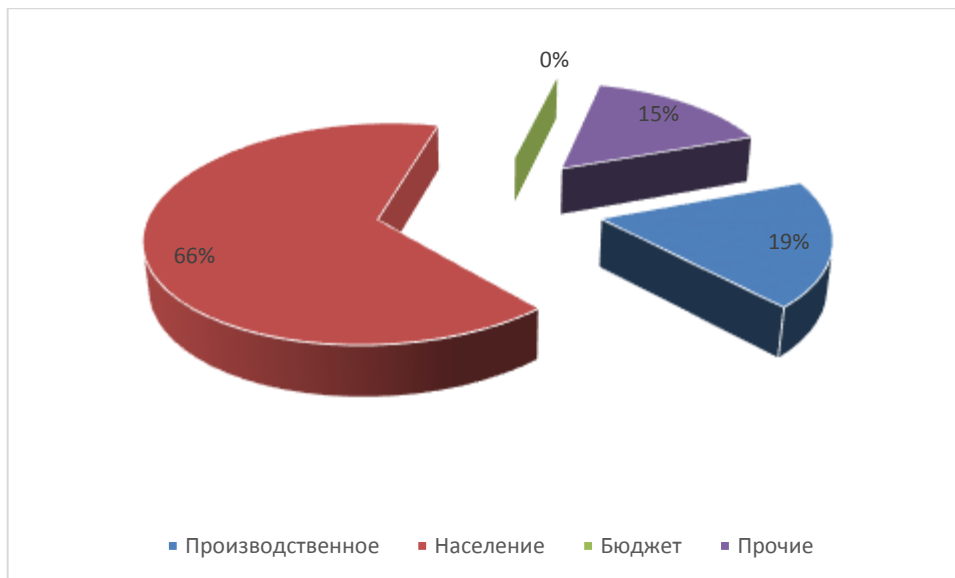
**Таблица 36 – Планируемое потребление воды по Виллозского городского поселения на 01.01.2033 г.**

Район	Единицы измерения	2032
Аропаккузи, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	3,87
Вариколово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	8,00
Виллози, гп	тыс. м <sup>3</sup> /год	342,00
Кавелахта, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	43,80
Карвала, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	0,77
Малое Карлино, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	309,67
Мурилово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	0,82
Мюреля, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	0,18
Переколя, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	1,46
Пикколово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	10,88
Расколово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	3,24
Ретселя, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	19,95
Саксолово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	0,50
поселок Новогорелово	тыс. м <sup>3</sup> /год	2 701,00
население в воинских частях	тыс. м <sup>3</sup> /год	83,95
нп «Офицерское село»	тыс. м <sup>3</sup> /год	1 752,00
Промзона ООО "Лазурный"	тыс. м <sup>3</sup> /год	1 460,00
Садоводства	тыс. м <sup>3</sup> /год	1 314,00
<b>Всего по МО Виллозское ГП</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>8 056,08</b>

Структурное годовое потребление воды по Виллозскому городскому поселению представлено в таблице 37 и рисунке 23.

**Таблица 37 – Планируемое годовое потребление воды по отдельным видам потребителей Виллозского городского поселения на 01.01.2033 г.**

Потребитель	Единица измерения	Годовое потребление
Производственное	тыс. м <sup>3</sup> /год	4 000,00
Население	тыс. м <sup>3</sup> /год	14 230,69
Бюджет	тыс. м <sup>3</sup> /год	24,99
Прочие	тыс. м <sup>3</sup> /год	3 815,79



**Рисунок 23 – Структура годового потребления воды по отдельным видам потребления Виллозского городского поселения на 01.01.2033 г.**

**2.3.8.6 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении и величины неучтенных расходов и потерь воды при ее транспортировке, с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок**

Исходя из анализа перспективных нагрузок потребителей системы водоснабжения Виллозского городского поселения, следует, что максимальное потребление воды будет в 2032 году. С учетом этого максимального потребления в схеме водоснабжения были определены дефициты (резервы) мощностей существующих насосных станций в гп. Виллози и дер. Малое Карлино (таблица 38).

Расчеты произведены с учетом того, что потребители всех населённых пунктов (кроме части в дер. Малое Карлино) будут снабжаться водой от водопроводных сетей филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Левобережный Водоканал».

**Таблица 38 – Резерв (дефицит) производственных мощностей водонасосной станции и водозаборной станции для покрытия перспективных нагрузок потребителей Виллозского городского поселения**

Показатели	Ед. измерения	ВНС дер. Малое Карлино	ВНС гп. Виллози
Объем перспективного отпуска воды в сеть потребителей	тыс. м <sup>3</sup> /год	309,67	409,54
Расчетная производительность насосной станции на перспективу	т/ч	35,4	46,8
Существующая производительность насосной станции	т/ч	58 – НС I подъёма 75 – НС II подъёма	45
Резерв (+)/дефицит (-) производительности насосной станции	т/ч	+22,6 – НС I подъёма +39,6 – НС II подъёма	-1,8

Резерв (+)/дефицит (-) производительности насосной станции	%	+39,0 – НС I подъёма +52,8 – НС II подъёма	-4
--	---	---	----

Из расчетов видно, что при переключении части потребителей на водопроводные сети филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Левобережный Водоканал» прогнозируемой тенденции к подключению новых потребителей, а также при уменьшении потерь и неучтенных расходов при транспортировке воды, при существующих мощностях ВНС дер. Малое Карлино имеется достаточный резерв по производительностям основного насосного оборудования (свыше 39% и 52,8%).

Существующая повысительная насосная станция в гп. Виллози на перспективу неспособна обеспечить требуемую подачу воды в микрорайоны новой застройки. Требуется строительство новой насосной станции или полная реконструкция существующего оборудования.

### **2.3.9 Решение по определению гарантирующей организации**

В соответствии со статьей 8 Федерального закона от 07.12.2011 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации водоснабжения, предписывающие организацию единых гарантирующих организаций (ЕГО).

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение и эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным и (или) канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и (или) водоотведение. Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

На основании выше статус ЕГО может быть присвоен:

1. МУП УЖКХ МО Виллозское ГП - в населенных пунктах гп. Виллози, дер. Малое Карлино, дер. Кавелахта, дер. Пикколово, дер. Аропаккузи, дер. Вариколово, дер. Перекуля, дер. Мурилово, дер. Ретселя, дер. Скачки, для СНТ «Трансмаш», п. Новогорелово, КП «Петровская мельница» (ООО «Стройлес»), СНТ «Электронмаш» (дер. Малое Карлино).



## **2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения**

В целях повышения эффективности реализации Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 9 октября 2007 года № 1351, применительно к городским территориям требуется принятие дополнительных мер, направленных:

на создание в городской местности среды обитания, благоприятной для семей с детьми, включая установление соответствующих требований к градостроительным решениям и объектам социальной инфраструктуры с учетом плотности населения.

Планы развития городских территорий должны быть направлены на решение задачи по обустройству не только городских населенных пунктов, но и территорий садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан в части развития инженерной инфраструктуры (в том числе):

- улучшения проектирования городского жилища, развития и модернизации жилищно-строительной индустрии, снижения стоимости городского жилищного строительства, широкого применения автономных систем инженерного оборудования городского жилища;
- обеспечить городское население питьевой водой нормативного качества на основе реконструкции и развития централизованных систем водоснабжения, установки контейнерных сооружений водоподготовки и повышения санитарной надежности водозаборных сооружений.

Согласно требованиям Свода правил СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 г. N 635/14) объединенные хозяйственно-питьевые и производственные водопроводы Виллозского городского поселения следует относить к III категории (менее 5 тыс. жителей в населенном пункте с наибольшим числом жителей).

Для повышения обеспеченности подачи воды на производственные нужды промышленных и сельскохозяйственных предприятий (производств, цехов, установок) следует предусматривать локальные системы водоснабжения, учтенные в проектах этих объектов.

#### 2.4.1 Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству

В перспективе развития Виллозского городского поселения предусматривается 100%-ное обеспечение централизованным водоснабжением существующих и планируемых объектов капитального строительства.

Водопроводные сети необходимо предусмотреть для 100%-го охвата всей территории городского поселения. Прокладку новых сетей рекомендуется осуществлять с одновременной заменой старых сетей.

Увеличение водопотребления планируется для комфортного и безопасного проживания населения.

Система водоснабжения принимается централизованная, объединенная хозяйственно-питьевая, противопожарная низкого давления с тушением пожаров с помощью автонасосов из пожарных гидрантов.

Для водоснабжения потребителей Виллозского городского поселения необходимо строительство новой повысительной насосной станции (в связи с небольшим напором 18-21 метров водяного столба в месте врезки в существующий водовод диаметром 700 мм) в месте врезки в существующий водовод, диаметром 700 мм в районе дер. Кавелахта.

Для водоснабжения п. Новогорелово ЛОКС от Водоканала.

Для поквартального обеспечения потребителей новой жилой застройки необходимо строительство новых разводящих водопроводных сетей общей протяженностью 4000,0 пог. м, в том числе на I очередь протяженностью 1130,0 пог. м.

*Для водоснабжения населенного пункта «Офицерское село», кварталов, где предусматривается новая жилая застройка, планируется строительство новой насосной станции 2-го подъема, резервуаров чистой воды, станции водоподготовки и прокладка разводящих сетей по населенному пункту.*

Кроме этого необходимо строительство водоводов диаметром 600 мм от повысительной насосной станции до населенного пункта.

*Для водоснабжения п. Малое Карлино, в связи с несоответствием качества воды требуемым нормативам после станции водоочистки, предлагается подключить часть потребителей (250 тыс. м<sup>3</sup>/год) к сетям филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Левобережный Водоканал».*

Для поквартального обеспечения потребителей новой жилой застройки необходимо строительство новых разводящих водопроводных сетей. Существующие водопроводные сети для обеспечения надежной работы системы водоснабжения поселка, должны быть заменены на новые, как исчерпавшие свой срок службы и имеющие значительный износ.

*Водоснабжение многофункционального комплекса «Скачки»* в перспективе возможно по двум вариантам:

- от сетей коммунального водопровода ГУП Водоканал Санкт-Петербург» (письмо №30/4-15-6373/06-0-1 от 02.10.06г. ГУП Водоканал Санкт-Петербург» «Левобережный Водоканал»);

- от проектируемого водовода от Таллиннской ПНС (письмо №302-27-1518/13-0-2 от 15.03.2013г. ГУП Водоканал Санкт-Петербург»).

Проектирование подключения к сетям инженерно-технического объекта многофункционального комплекса «Скачки» выполнено по II варианту.

Подача воды питьевого качества из системы коммунального водоснабжения общим объемом 4500 м<sup>3</sup>/сут выполнена по проектируемым водопроводным вводам (диаметром 355 мм, длиной 5500 м ориентировочно) от проектируемых выходов с Таллиннской ПНС (диаметром 500 мм), точка подключения в пределах границ Санкт-Петербурга.

Проектирование объекта «Проектирование реконструкции канализационного коллектора и водоводов на г. Красное Село, строительства водоводов и ПВНС «Таллиннская) 3-я очередь. Проектирование строительства двух ниток водоводов от новой ПВНС до ВНС на Дудерговском озере» выполнено СПб ГУП «Ленгипроинжпроект» по заказу Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга. Проект прошел экспертизу и передан заказчику. В настоящее время ведется строительство магистральных водоводов.

Сведений по перспективному развитию системы водоснабжения ООО «Лазурный» в районе ж/д станции «Скачки» в г. Красное Село не предоставлено.

Для обеспечения централизованного водоснабжения деревень Мюреля, Саксолово, Карвала необходима прокладка как магистральных водоводов от проектируемого Большого Невского водовода, так и разводящих водоводов непосредственно по населенным пунктам.

Для увеличения надежности водоснабжения необходимо строительство водопровода условным диаметром 600 мм от водопроводных сооружений в населенном пункте «Офицерское Село» до производственной зоны «Горелово» (южная часть) с кольцеванием с водопроводной сетью деревни Малое Карлино условным диаметром 600 мм около территории производственной зоны «Восточная».

В связи со значительным износом водопроводных сетей необходимо провести реконструкцию водопроводных сооружений в гп Виллози.

Необходимо предусмотреть устройство пожарных резервуаров для хранения противопожарного запаса воды емкостью 60 м<sup>3</sup> каждый в населённых пунктах: деревня Аропаккузи, деревня Вариксолово, деревня Кавелахта, деревня Карвала, деревня Мурилово, деревня Мюреля, деревня Перекюля, деревня Пикколово, деревня Рассколово, деревня Ретселя, деревня Саксолово.

Для улучшения качества водопроводной воды в Виллозском ГП, необходимо предусмотреть строительство установок обеззараживания воды бактерицидными лучами, для дополнительной ее очистки. Поэтому в схеме водоснабжения предлагается оборудование станции водоподготовки пос. Новогорелово, населенном пункте «Офицерское село» с установкой УФ-обеззараживателя типа УДВ.

*УФ-обеззараживатель УДВ производителя НПО «Лит» с амальгамной лампой повышенной мощности из последнего поколения безозоновых УФ-ламп разработанных компанией.* Предназначается для УФ обеззараживания воды, удаления бактериологического загрязнения (уничтожение бактерий, микробов, вирусов и пр.). УФ-стерилизатор – это камера обеззараживания, изготовленная из нержавеющей стали, в которой располагаются ультрафиолетовые лампы, заключенные в прочные чехлы из кварца, исключаящие контакт воды с УФ-лампой. Вода, проходя через УФ-реактор установки, непрерывно подвергается облучению ультрафиолетом, убивающим все микроорганизмы, которые находятся в воде: вирусы, бактерии, цисты и т. п.).

В установках серии УВД/Н применяются самые современные бактерицидные лампы длительного срока службы (18 месяцев непрерывной работы). Пульт управления, сигнализирующий о неисправностях и контролирующий работу УФ-лампы входит в комплект установки. Все обеззараживатели этой серии оснащены УФ-датчиками для постоянного контроля интенсивности излучения в зоне

обеззараживания. Также, эти данные, поступающие с датчика, используются системой управления для оценки степени загрязнения чехлов ламп и в режиме регулировки их мощности. УФ-обеззараживание воды весьма выгодно отличается от озонирования и хлорирования, при такой обработке вредные примеси отсутствуют в воде, в том числе озон (очень сильный окислитель) или хлорорганические соединения. Промывка кварцевых чехлов производится примерно раз в месяц исходя из показаний УФ-датчика.

Внешний вид обеззараживателя показан на рисунке 24.



**Рисунок 24 – УФ-обеззараживатель «Лит» амальгамная лампа УДВ, в полной комплектации.**

Оборудование системы дополнительной очистки воды потребует строительства надземного павильона, подвода электроэнергии и оснащение установки системой автоматического регулирования.

Стоимость данного мероприятия с учетом оборудования, проектных и строительных работ, составляет порядка 1,2 млн. рублей для одной станции водоподготовки.

Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения представлена в таблице 39.

#### **2.4.2 Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления**

Основное технологическое оборудование ПНС гп Виллози имеет значительный износ, кроме этого насосное оборудование не оснащено системой автоматического регулирования. Для повышения надежности и стабильности работы насосной станции рекомендуется замена существующего насосного оборудования на современное, оснащенное частотным приводом с увеличением производительности до 60 м<sup>3</sup>/ч.

Кроме этого требуют замены, установленные водомерные узлы.

### **2.4.3 Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации**

Вывод из эксплуатации существующих насосных станций в Виллозском городском поселении не планируется.

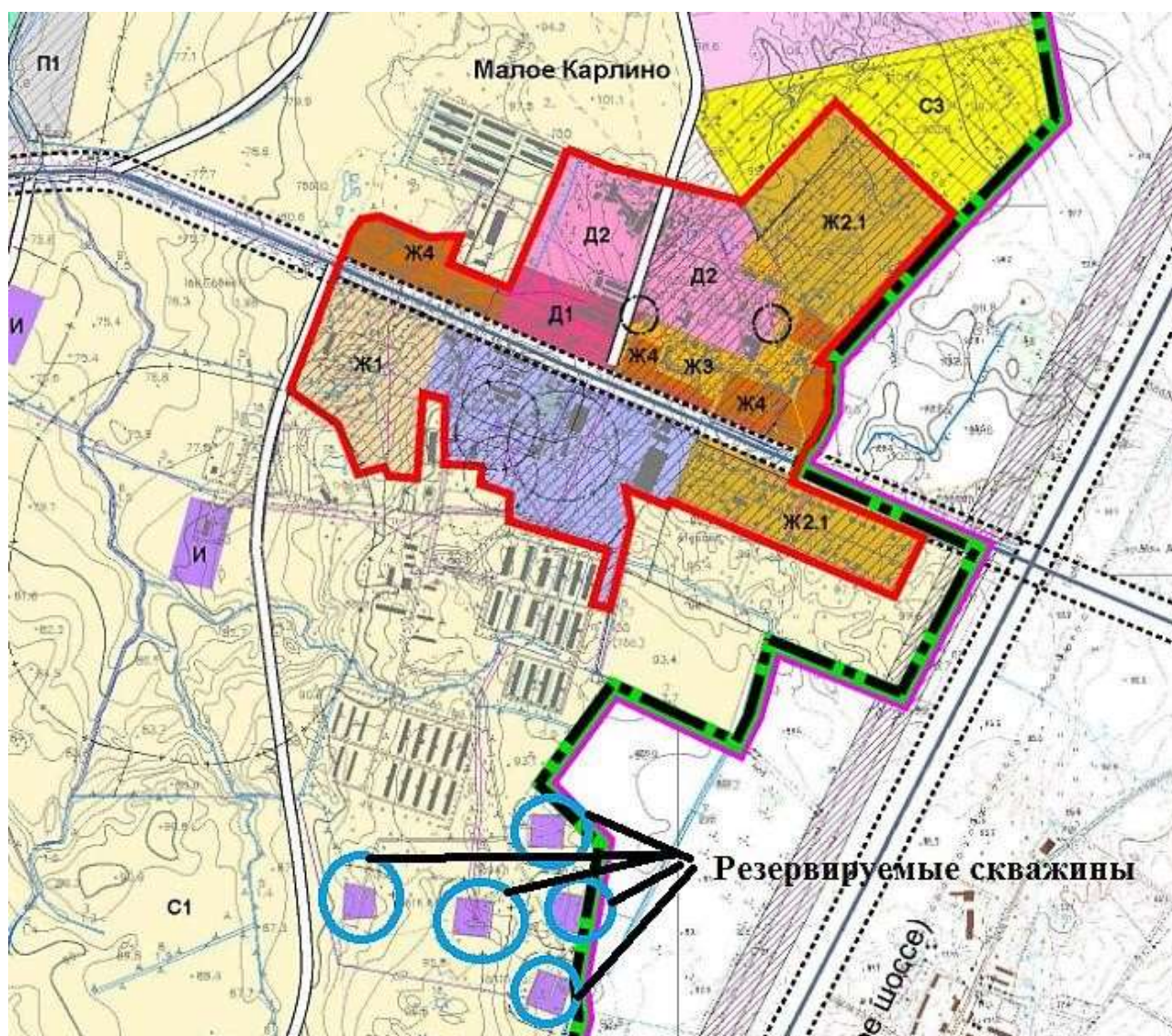
Находящиеся в дер. Малое Карлино, дер. Ретсея и дер. Рассколово подземные источники водоснабжения планируется перевести в резерв и законсервировать, после того как в данные населенные пункты будут запитаны от Большого Невского водопровода.

Месторасположение резервируемых скважин в дер. Малое Карлино показано на рисунке 25.

Консервацию резервных скважин проводят обязательно, учитывая возможность ее повторного ввода в эксплуатацию или проведения в ней ремонтных и иных работ согласно РД 08-492-02 «Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов».

Оба процесса – консервацию и расконсервацию – осуществляют по утвержденным планам предприятия, которые согласуются с местными органами Госгортехнадзора.

Консервируют скважины в соответствии с требованиями действующих инструкций. Общее положение – цементных мостов не устанавливают.



**Рисунок 25 – Месторасположение резервной скважины в дер Малое Карлино**

Устье консервированной скважины ограждают. На ограждении крепят табличку с указанием номера скважины; времени начала и окончания консервации скважины и организации-владельца.

Во всех консервируемых скважинах для предохранения от замораживания верхнюю часть ствола глубиной 30 метров заполняют незамерзающей жидкостью.

Устьевое оборудование всех консервируемых скважин должно быть тщательно обработано с целью защиты от коррозии.

Трубное и затрубное пространство скважины герметизируется. Проводится консервация оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей в области промышленной безопасности.

Состояние скважин, находящихся на консервации, проверяют не реже одного раза в квартал, и вносят соответствующую запись в специальный журнал.

По окончании консервационных работ составляют акт по установленной форме.

Прекращение консервации обязательно согласуют с местными органами Госгортехнадзора.

#### **2.4.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения**

##### **2.4.4.1 Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях, обеспечивающих перераспределение основных потоков из зон с избытком в зоны с дефицитом производительности сооружений**

Данная проблема отсутствует, мероприятия не предусматриваются.

##### **2.4.4.2 Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях, для обеспечения перспективных изменений объема водоразбора во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную и производственную застройку**

1. Строительство квартальных водопроводов в застраиваемом микрорайоне п. Новогорелово;
2. Строительство водовода диаметром 600 мм от повысительной насосной станции до н. п. «Офицерское село»;
3. Строительство квартальных водопроводов в застраиваемом микрорайоне дер. Виллози;
4. Реконструкция существующих водопроводов в гп. Виллози;
5. Строительство водовода диаметром 600 мм от н. п. «Офицерское село» до промышленной зоны Горелово;
6. Строительство квартальных водопроводов в застраиваемом микрорайоне н. п. «Офицерское село»;
7. Строительство квартальных водопроводов в застраиваемом пос. Новогорелово;
8. Строительство водовода диаметром 300 мм от н. п. «Офицерское село» до пос. Новогорелово;



9. Строительство квартальных водопроводов в застраиваемом микрорайоне дер. Малое Карлино;
10. Реконструкция существующих водопроводов в дер. Малое Карлино;
11. Строительство магистрального водовода 600 мм от н. п. Офицерское село до дер. Малое Карлино;
12. Строительство квартальных водопроводов в застраиваемом микрорайоне дер. Рассколово;
13. Строительство квартальных водопроводов в дер. Мюреля;
14. Строительство квартальных водопроводов в дер. Саксолово;
15. Строительство квартальных водопроводов в дер. Карвала.

На рисунках 26-30 показано расположение водопроводных сетей, планируемых к строительству.

Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения представлена в таблице 39.

Всего на сооружение новых водопроводных сетей и реконструкцию существующих потребуется порядка 1026,86 млн. руб.

**Таблица 39 – Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию водопроводных сетей, млн. руб.**

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Пос. Новогорелово</b>																	
Строительство водоводов в районах новой застройки	Всего	35,31	1,77	1,77	2,12	2,12	2,48	3,18	3,88	4,24	4,94	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,77
	НДС	6,36	0,32	0,32	0,38	0,38	0,45	0,57	0,70	0,76	0,89	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,32
	<b>Смета</b>	<b>41,67</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>2,51</b>	<b>2,51</b>	<b>2,92</b>	<b>3,75</b>	<b>4,58</b>	<b>5,00</b>	<b>5,83</b>	<b>1,66</b>	<b>1,66</b>	<b>1,66</b>	<b>1,66</b>	<b>1,66</b>	<b>2,09</b>
Строительство магистрального водовода 300 мм от н.п. Офицерское село до пос Новогорелово	Всего	57,12	2,86	2,86	3,42	3,42	3,99	5,14	6,28	6,85	8,00	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,86
	НДС	10,28	0,51	0,51	0,62	0,62	0,72	0,92	1,13	1,23	1,44	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,51
	<b>Смета</b>	<b>67,41</b>	<b>3,37</b>	<b>3,37</b>	<b>4,04</b>	<b>4,04</b>	<b>4,71</b>	<b>6,06</b>	<b>7,41</b>	<b>8,09</b>	<b>9,44</b>	<b>2,70</b>	<b>2,70</b>	<b>2,70</b>	<b>2,70</b>	<b>2,70</b>	<b>3,37</b>
<b>Всего по пос. Новогорелово</b>		<b>109,07</b>	<b>5,46</b>	<b>5,46</b>	<b>6,54</b>	<b>6,54</b>	<b>7,63</b>	<b>9,81</b>	<b>11,99</b>	<b>13,08</b>	<b>15,26</b>	<b>4,36</b>	<b>4,36</b>	<b>4,36</b>	<b>4,36</b>	<b>4,36</b>	<b>5,46</b>
<b>Н.п. «Офицерское село»</b>																	
Строительство магистрального водовода 600 мм от ПНС до населенного пункта	Всего	329,19	16,46	16,46	19,76	19,76	23,05	29,62	36,21	39,50	46,09	13,17	13,17	13,17	13,17	13,17	16,46
	НДС	59,25	2,96	2,96	3,56	3,56	4,15	5,33	6,52	7,11	8,30	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,96
	<b>Смета</b>	<b>388,44</b>	<b>19,42</b>	<b>19,42</b>	<b>23,31</b>	<b>23,31</b>	<b>27,19</b>	<b>34,96</b>	<b>42,73</b>	<b>46,61</b>	<b>54,39</b>	<b>15,54</b>	<b>15,54</b>	<b>15,54</b>	<b>15,54</b>	<b>15,54</b>	<b>19,42</b>
Строительство водоводов в районах новой застройки	Всего	52,04	2,61	2,61	3,12	3,12	3,64	4,69	5,72	6,25	7,28	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,61
	НДС	9,37	0,47	0,47	0,56	0,56	0,66	0,84	1,03	1,12	1,31	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,47
	<b>Смета</b>	<b>61,41</b>	<b>3,08</b>	<b>3,08</b>	<b>3,69</b>	<b>3,69</b>	<b>4,30</b>	<b>5,53</b>	<b>6,75</b>	<b>7,37</b>	<b>8,59</b>	<b>2,45</b>	<b>2,45</b>	<b>2,45</b>	<b>2,45</b>	<b>2,45</b>	<b>3,08</b>
<b>Всего по н.п. Офицерское село</b>		<b>449,85</b>	<b>22,49</b>	<b>22,49</b>	<b>27,00</b>	<b>27,00</b>	<b>31,49</b>	<b>40,48</b>	<b>49,48</b>	<b>53,98</b>	<b>62,98</b>	<b>17,99</b>	<b>17,99</b>	<b>17,99</b>	<b>17,99</b>	<b>17,99</b>	<b>22,49</b>
<b>гп. Виллози</b>																	
Реконструкция существующей сети	Всего	6,14	0,31	0,31	0,37	0,37	0,43	0,55	0,68	0,74	0,86	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,31
	НДС	1,10	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06
	<b>Смета</b>	<b>7,24</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,51</b>	<b>0,65</b>	<b>0,80</b>	<b>0,87</b>	<b>1,01</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>
Строительство водоводов в районах новой застройки	Всего	47,08	2,35	2,35	2,83	2,83	3,30	4,24	5,18	5,65	6,59	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	2,35
	НДС	8,47	0,42	0,42	0,51	0,51	0,59	0,76	0,93	1,02	1,19	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,42
	<b>Смета</b>	<b>55,55</b>	<b>2,78</b>	<b>2,78</b>	<b>3,34</b>	<b>3,34</b>	<b>3,89</b>	<b>5,00</b>	<b>6,11</b>	<b>6,67</b>	<b>7,78</b>	<b>2,22</b>	<b>2,22</b>	<b>2,22</b>	<b>2,22</b>	<b>2,22</b>	<b>2,78</b>
<b>Всего по гп Виллози</b>		<b>62,80</b>	<b>3,14</b>	<b>3,14</b>	<b>3,78</b>	<b>3,78</b>	<b>4,40</b>	<b>5,65</b>	<b>6,92</b>	<b>7,54</b>	<b>8,79</b>	<b>2,51</b>	<b>2,51</b>	<b>2,51</b>	<b>2,51</b>	<b>2,51</b>	<b>3,14</b>
<b>Дер. Малое Карлино</b>																	
Реконструкция	Всего	14,22	0,72	0,72	0,85	0,85	0,99	1,28	1,56	1,71	1,99	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,72

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
существующей сети	НДС	2,56	0,13	0,13	0,15	0,15	0,18	0,23	0,28	0,31	0,36	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,13
	<b>Смета</b>	<b>16,78</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,17</b>	<b>1,51</b>	<b>1,84</b>	<b>2,01</b>	<b>2,35</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,84</b>
Строительство водоводов в районах новой застройки	Всего	96,16	4,81	4,81	5,76	5,76	6,73	8,66	10,57	11,54	13,46	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	4,81
	НДС	17,31	0,87	0,87	1,04	1,04	1,21	1,56	1,90	2,08	2,42	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,87
	<b>Смета</b>	<b>113,47</b>	<b>5,67</b>	<b>5,67</b>	<b>6,80</b>	<b>6,80</b>	<b>7,94</b>	<b>10,22</b>	<b>12,47</b>	<b>13,62</b>	<b>15,89</b>	<b>4,54</b>	<b>4,54</b>	<b>4,54</b>	<b>4,54</b>	<b>4,54</b>	<b>5,67</b>
Строительство магистрального водовода 600 мм от нп Офицерское село до населенного пункта	Всего	118,34	5,92	5,92	7,11	7,11	8,28	10,65	13,02	14,20	16,57	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	5,92
	НДС	21,30	1,07	1,07	1,28	1,28	1,49	1,92	2,34	2,56	2,98	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,07
	<b>Смета</b>	<b>139,64</b>	<b>6,98</b>	<b>6,98</b>	<b>8,39</b>	<b>8,39</b>	<b>9,77</b>	<b>12,56</b>	<b>15,37</b>	<b>16,76</b>	<b>19,55</b>	<b>5,58</b>	<b>5,58</b>	<b>5,58</b>	<b>5,58</b>	<b>5,58</b>	<b>6,98</b>
<b>Всего по дер Малое Карлино</b>		<b>269,89</b>	<b>13,50</b>	<b>13,50</b>	<b>16,19</b>	<b>16,19</b>	<b>18,89</b>	<b>24,29</b>	<b>29,69</b>	<b>32,39</b>	<b>37,78</b>	<b>10,80</b>	<b>10,80</b>	<b>10,80</b>	<b>10,80</b>	<b>10,80</b>	<b>13,50</b>
<b>Дер. Рассколово</b>																	
Строительство водоводов в районах новой застройки	Всего	22,00	1,10	1,10	1,32	1,32	1,54	1,98	2,42	2,64	3,08	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	1,10
	НДС	3,96	0,20	0,20	0,24	0,24	0,28	0,36	0,44	0,48	0,55	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,20
	<b>Смета</b>	<b>25,96</b>	<b>1,30</b>	<b>1,30</b>	<b>1,56</b>	<b>1,56</b>	<b>1,82</b>	<b>2,34</b>	<b>2,86</b>	<b>3,12</b>	<b>3,63</b>	<b>1,04</b>	<b>1,04</b>	<b>1,04</b>	<b>1,04</b>	<b>1,04</b>	<b>1,30</b>
<b>Дер Саксолово</b>																	
Строительство водоводов	Всего	30,86	1,54	1,54	1,85	1,85	2,17	2,78	3,40	3,71	4,32	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,54
	НДС	5,55	0,28	0,28	0,33	0,33	0,39	0,50	0,61	0,67	0,78	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,28
	<b>Смета</b>	<b>36,41</b>	<b>1,82</b>	<b>1,82</b>	<b>2,18</b>	<b>2,18</b>	<b>2,56</b>	<b>3,28</b>	<b>4,01</b>	<b>4,37</b>	<b>5,10</b>	<b>1,45</b>	<b>1,45</b>	<b>1,45</b>	<b>1,45</b>	<b>1,45</b>	<b>1,82</b>
<b>Дер. Мюреля</b>																	
Строительство водоводов	Всего	13,20	0,66	0,66	0,79	0,79	0,92	1,19	1,45	1,58	1,85	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,66
	НДС	2,38	0,12	0,12	0,14	0,14	0,17	0,21	0,26	0,29	0,33	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12
	<b>Смета</b>	<b>15,58</b>	<b>0,78</b>	<b>0,78</b>	<b>0,93</b>	<b>0,93</b>	<b>1,09</b>	<b>1,40</b>	<b>1,71</b>	<b>1,87</b>	<b>2,18</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>	<b>0,78</b>
<b>Дер Карвала</b>																	
Строительство водоводов	Всего	15,18	0,76	0,76	0,91	0,91	1,07	1,36	1,67	1,83	2,12	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,76
	НДС	2,73	0,14	0,14	0,16	0,16	0,19	0,25	0,30	0,33	0,38	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,14
	<b>Смета</b>	<b>17,91</b>	<b>0,90</b>	<b>0,90</b>	<b>1,08</b>	<b>1,08</b>	<b>1,26</b>	<b>1,61</b>	<b>1,97</b>	<b>2,15</b>	<b>2,51</b>	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>	<b>0,90</b>
<b>Строительство магистрального водовода</b>																	
Строительство магистрального водовода 600 мм от нп Офицерское село	Всего	33,46	1,67	1,67	2,00	2,00	2,34	3,01	3,67	4,02	4,69	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,67
	НДС	6,02	0,30	0,30	0,36	0,36	0,42	0,54	0,66	0,72	0,84	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,30
	<b>Смета</b>	<b>39,49</b>	<b>1,97</b>	<b>1,97</b>	<b>2,36</b>	<b>2,36</b>	<b>2,76</b>	<b>3,56</b>	<b>4,34</b>	<b>4,74</b>	<b>5,53</b>	<b>1,58</b>	<b>1,58</b>	<b>1,58</b>	<b>1,58</b>	<b>1,58</b>	<b>1,97</b>

<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Стоимость</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>
до пром зоны Горелово																	
<b>Всего по Виллозскому городскому поселению</b>		<b>1026,86</b>	<b>51,35</b>	<b>51,35</b>	<b>61,62</b>	<b>61,62</b>	<b>71,90</b>	<b>92,40</b>	<b>112,96</b>	<b>123,22</b>	<b>143,75</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>51,35</b>

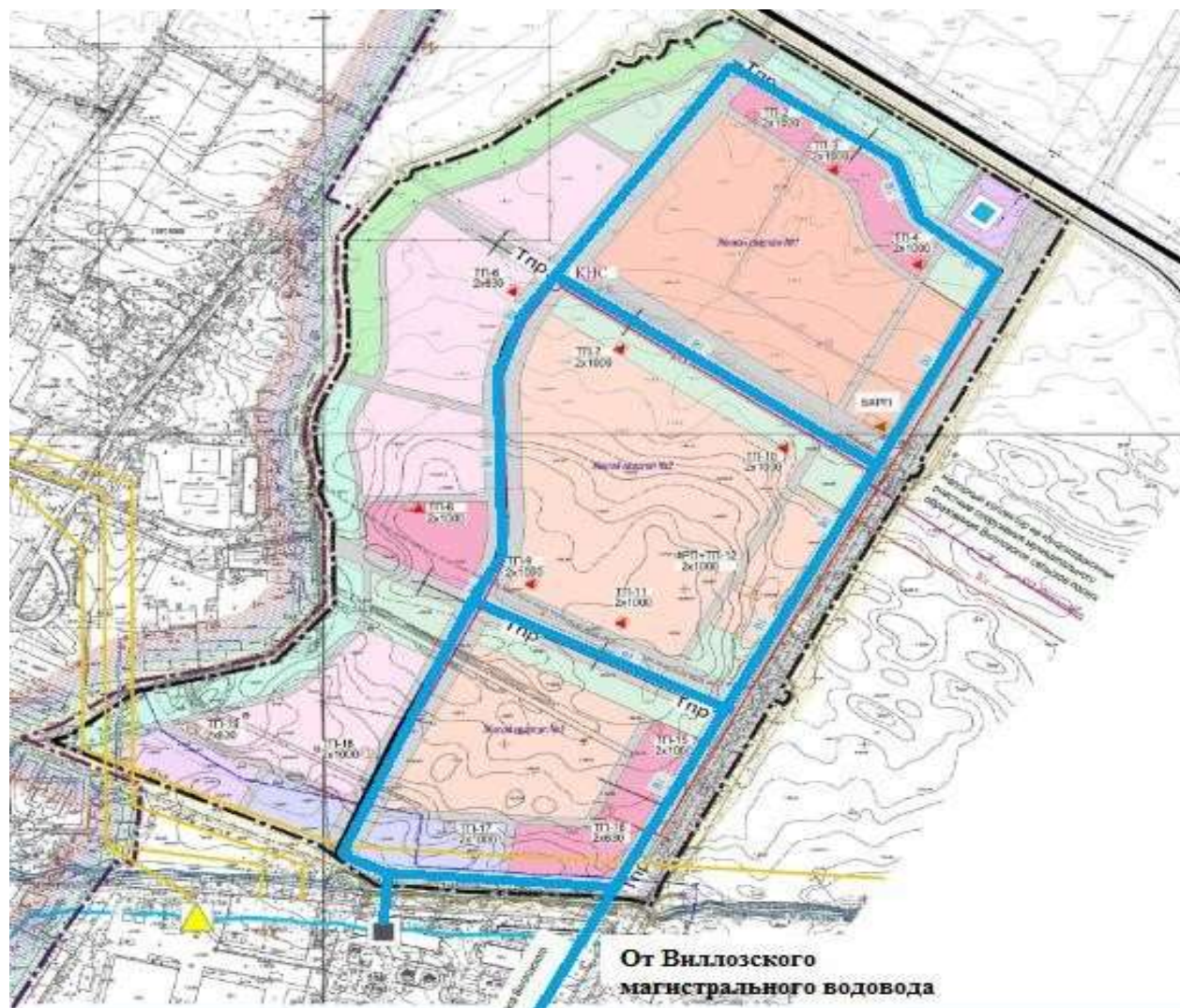


Рисунок 26 – Схема прокладки существующего водовода в п. Новогорелово

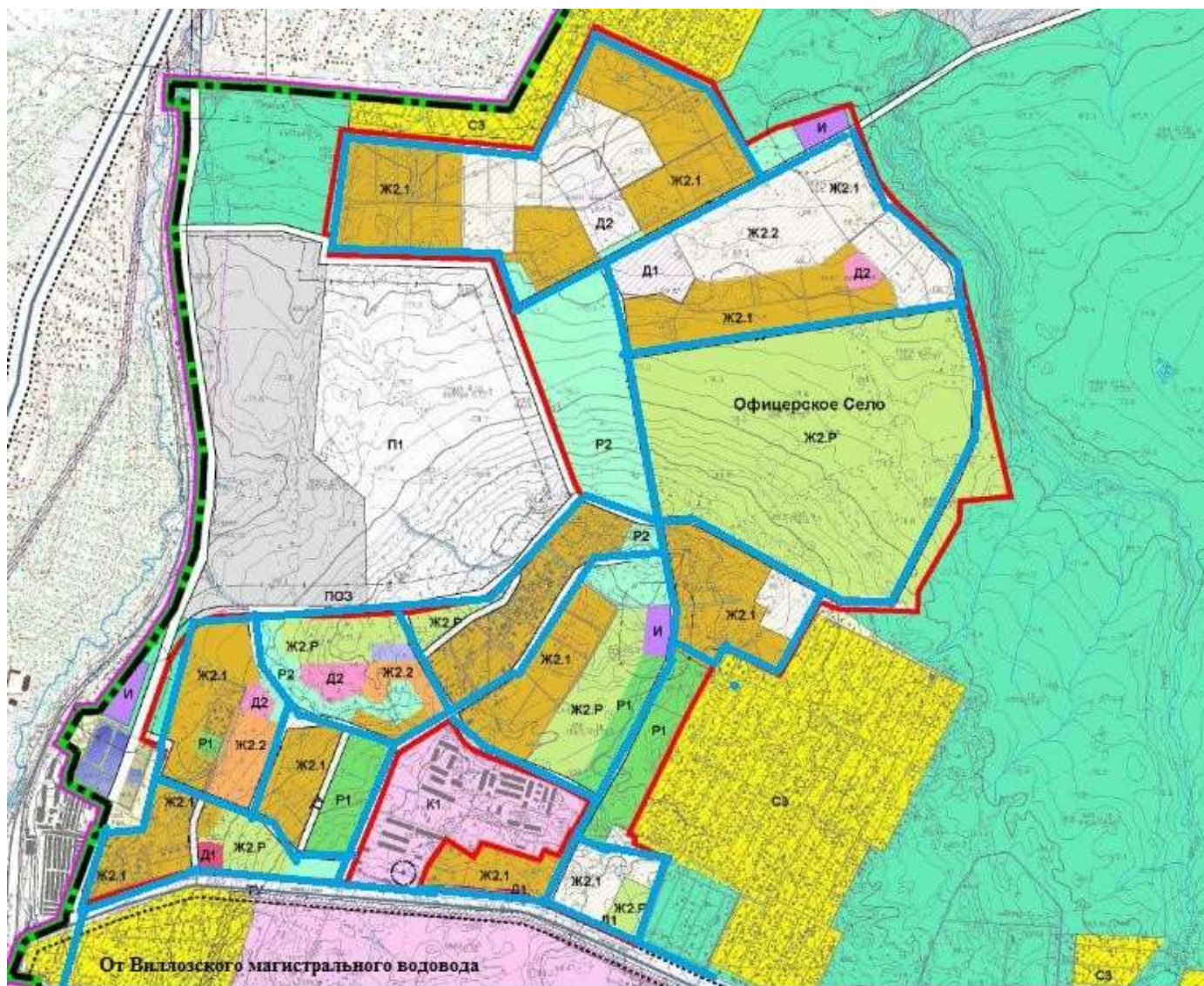
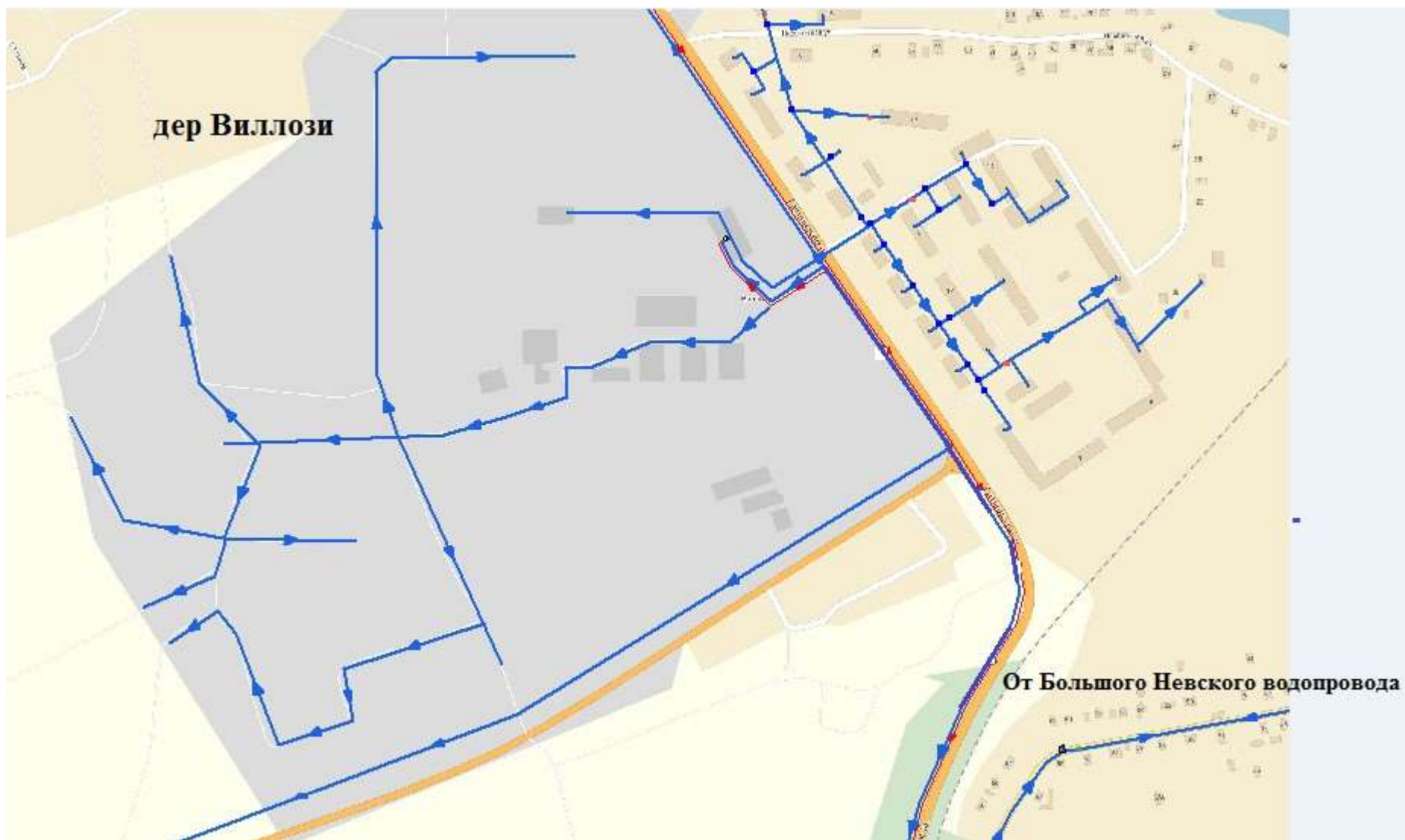


Рисунок 27 – Схема прокладки перспективного водовода в населенном пункте Офицерское село

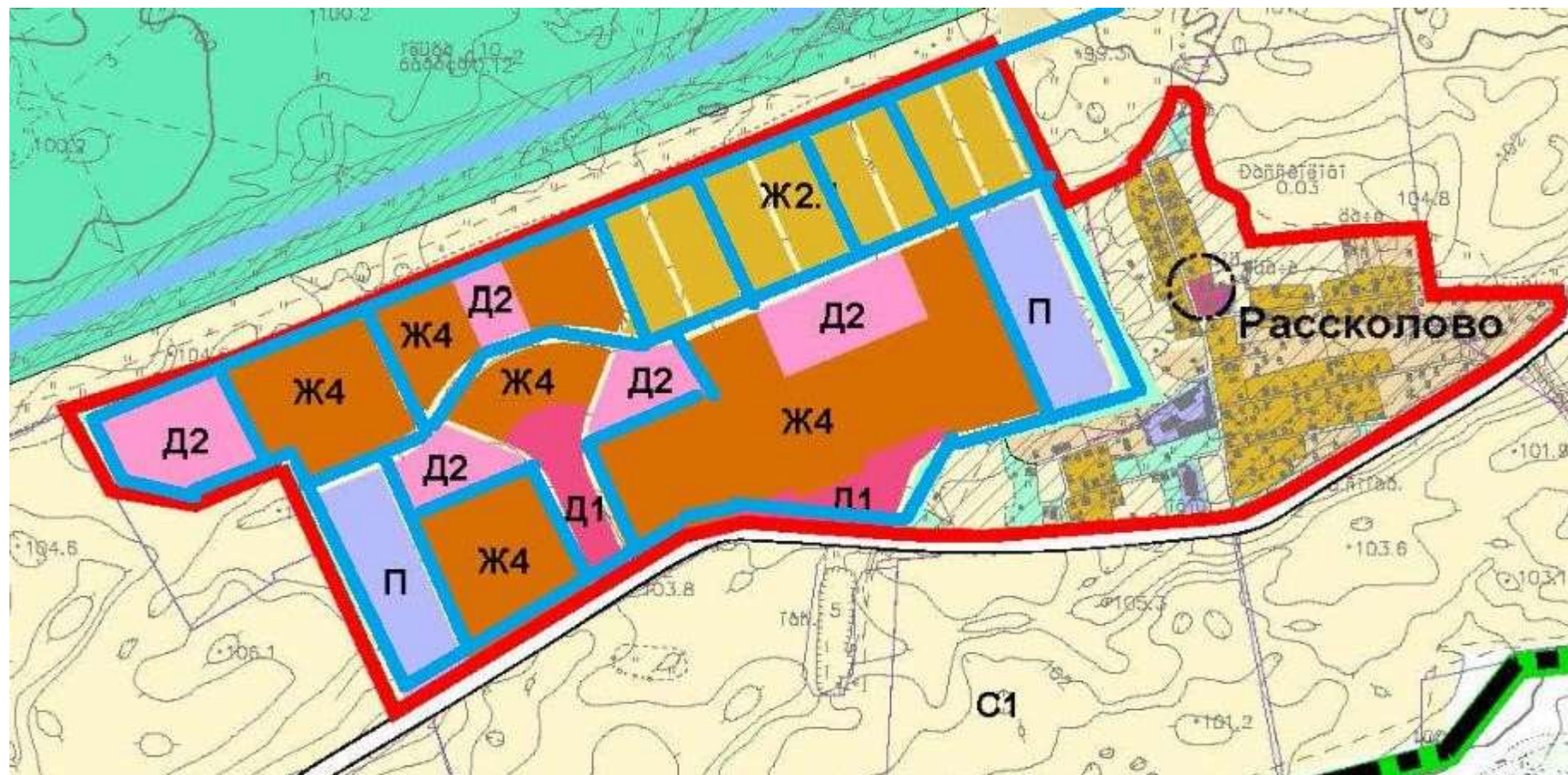


**Рисунок 28 – Схема прокладки существующего и перспективного водовода в гп Виллози**



**Рисунок 29 – Схема прокладки существующего и перспективного водовода в дер. Малое Карлино (красным цветом обозначены заглушенные участки)**





**Рисунок 30 – Схема прокладки перспективного водовода в дер. Рассколово**

## **2.5. 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 городского поселения. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни граждан.

Основным мероприятием по охране подземных вод является формирование ЗСО вокруг скважин и РВЧ. В соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» Актуализированная редакция СНиП 2.04.02.-84\* и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» для подземных источников водоснабжения ЗСО должна состоять из трёх поясов: первого (строгого режима), второго и третьего (режимов ограничения).

Подключение планируемых площадок нового строительства, располагаемых на территории или вблизи действующих систем водоснабжения, производится по техническим условиям владельцев водопроводных сооружений. Для улучшения органолептических свойств питьевой воды на всех водозаборных узлах следует предусмотреть водоподготовку в составе установок обеззараживания воды.

В схеме предусмотрены мероприятия, обеспечивающие охрану окружающей среды при строительстве и реконструкции водопроводов, что при определенных условиях может стать источником загрязнения окружающей среды.

К таким мероприятиям по охране природы относятся:

- защита почвы и водных ресурсов;
- обеспечение естественного экологического равновесия;
- - сохранение чистоты атмосферного воздуха.

Воздействие на почвенно-растительный покров во время работ определяется технологией проведения реконструкции и строительства, условиями местности, продолжительностью изъятия земель, сезонном проведении работ и выполнением проектируемых природоохранных мероприятий.

В целях снижения отрицательного воздействия на земельные участки предусматриваются следующие мероприятия:

- согласование отводов земельных участков со всеми заинтересованными организациями;

- все строительные работы производить только в полосе отвода, строго соблюдая границы отведенной территории;

-заправка техники топливом на площадке строительства (реконструкции) не допускается;

- техническая и биологическая рекультивация нарушенных при строительстве земель.

При строительстве (реконструкции) водопроводной сети необходимо производить очистку, промывку и дезинфекцию трубопровода. После очистки и промывки напорный трубопровод, согласно СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», подлежит промывке водой с дезинфекцией, с последующим составлением акта о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов (сооружений) хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Места и условия отработанной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

При выполнении вышеуказанных требований негативное воздействие на водный бассейн при сбросе (утилизации) промывных вод оказываться не будет.

Необходимость в создании запасов химических реагентов отсутствует.

Применение планируется по участкам монтажа и в разные сроки.

Своевременный мониторинг месторождений подземных вод, исполнение узлов водоподготовки и водоочистки согласно требованиям нормативных документов, соблюдение требованиям в области охраны окружающей среды обеспечат выполнение природоохранных мероприятий и исключат негативные воздействия на здоровье людей.

### **2.5.1 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения при утилизации промывных вод**

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в водоем,

увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

Используемые на территории Виллозского городского поселения водоочистные сооружения используют для очистки воды технологическую схему, при которой воздействие на окружающую среду минимально.

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

Ниже приведено описание всего технологического процесса использования хлора, от транспортировки до применения по назначению, а также способ хранения.

*1. Объем и качество используемого хлора. Возвратная тара. Предприятие-поставщик. Способ доставки и разгрузки.*

Гипохлорид натрия используется на ВЗС для обеззараживания питьевой воды. Максимальный объем хлора расходуется в период паводка.

Хлор обладает удушающим и раздражающим действием. Не горюч. С водородом хлор образует взрывоопасные смеси, является сильным окислителем и пожароопасен при контакте с горючими веществами.

Хранение и транспортировка хлора производятся в соответствии с «Правилами безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора», ПБ 09-524-03. Гарантийный срок хранения – 1 год со дня изготовления.

В качестве возвратной тары используются баллоны, изготовленные в соответствии с ГОСТом 943-73 «Баллоны стальные малой и средней емкости для газов Рр менее 20 МПа», емкостью 40 л, изредка - 50 л. Материалом для изготовления данных баллонов служат бесшовные трубы из качественной углеродистой стали.

Баллоны загружаются в машины вручную и перевозятся в горизонтальном положении с высотой штабеля не более половины от высоты борта кузова автомобиля.

Перевозка осуществляется при условии полной исправности баллонов и их вентилях, а также предохранительного колпака, запечатанного пломбой грузоотправителя, 2-х защитных резиновых колец толщиной не менее 25 мм. Все баллоны укладываются вентилями в одну сторону.

При перевозке отработанных баллонов остаточное давление в баллонах должно соответствовать нормам (не превышать 0,5 атм).

Отработанные баллоны грузятся в крытый вагон вручную в горизонтальном положении с высотой штабеля не более половины от высоты стенки вагона. Дверные проемы вагонов ограждаются досками толщиной не менее 40 мм с целью исключения навала груза на двери во время движения вагона. После погрузки вагон тщательно закрывается и пломбируется согласно действующим нормам. Документы на перевозку баллонов оформляются согласно ГОСТ 19433-88.

Занятые на погрузочно-разгрузочных работах лица (грузчики и водители) обеспечиваются средствами индивидуальной защиты согласно действующим нормам, а автотранспорт обеспечивается соответствующей аптечкой.

Лица, осуществляющие перевозку затаренного хлора, должны быть обеспечены следующим минимальным комплектом индивидуальной защиты органов дыхания и кожи:

- фильтрующий противогаз;
- изолирующий дыхательный аппарат;
- изолирующий костюм.

## *2. Хлораторная и расходный склад хлора. Технология хранения баллонов с хлором на складе.*

Склад, в котором хранится жидкий хлор в баллонах, относится к категории расходных складов хлора.

Хлораторная и расходный склад хлора должны быть расположены на огороженной, охраняемой территории.

Хлораторная представляет собой отдельное отапливаемое, оснащенное приточно-вытяжной вентиляцией помещение, имеющее отдельный выход наружу, оборудованный тамбуром.

Склад хлора оборудуется приточной и вытяжной вентиляцией. Склад хлора имеет 2 аварийных выхода и ворота для въезда автотранспорта при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Баллоны в помещении склада хранятся в горизонтальном положении вентилями к проходу в пять рядов на двух стеллажах вдоль продольных стен. Расположение баллонов на стеллажах свободное, что обеспечивает свободный доступ к любому из баллонов.

Радиус опасной зоны для складов жидкого хлора в баллонах принимается равным 150 м, согласно п. 6.5. Правил безопасности при производстве, транспортирования и применении хлора, ПБ 09-524-03.

*3. Требования безопасности по приемке баллонов с хлором, их перевозке, хранении и отборе хлора из баллонов.*

Приемка прибывших на склад баллонов с хлором осуществляется лицом, назначенным приказом по предприятию.

При приемке баллонов основное внимание должно быть обращено на срок очередного освидетельствования хлорной тары, соответствия фактического веса баллона норме налива, герметичность тары и наличие защитных колпаков.

В случае превышения установленной нормы заполнения баллонов ( $1,25 \text{ кг/дм}^3$ ) переполненный баллон должен быть немедленно отправлен на опорожнение. О факте переполнения баллона необходимо сообщить заводу-наполнителю и контролирующему его территориальному органу Ростехнадзора России.

Не допускается хранение неисправной хлорной тары (с не открывающимися вентилями). При обнаружении таких баллонов должны быть приняты меры по устранению неисправности с привлечением специализированных организаций.

Перевозка неисправных сосудов и сосудов с истекшим сроком технического освидетельствования, заполненных хлором, не допускается. Неисправный баллон подлежит аварийному опорожнению с соблюдением требованиям безопасности.

Вновь поступившие на склад баллоны с хлором не должны смешиваться с находящимися на складе сосудами и баллонами от других партий и должны быть подвержены взвешиванию, контролю на герметичность тары и внешнему осмотру для выявления изменения формы, наличия вмятин, а также наличия заглушек и колпаков.

Сосуды с признаками неисправности или с истекающим сроком технического освидетельствования должны быть направлены на опорожнение в первую очередь.

Технологическая схема отбора хлора должна предусматривать контроль за давлением хлора в системе и исключать возможность поступления воды или продуктов хлорирования в хлорные коммуникации и тару.

*4. Система противоаварийной защиты и сигнализации*

Система противоаварийной защиты включает в себя систему поглощения (нейтрализации) противоаварийных выбросов, систему локализации хлорной волны

водяной завесой, систему контроля концентрации хлора в воздухе производственных помещений.

а) Система поглощения (нейтрализации) аварийных выбросов.

Система поглощения (нейтрализации) аварийных выбросов обеспечивает удаление и поглощение возможных выбросов хлора из помещения склада и хлораторной. Она состоит из рабочего и резервного аварийных вентиляторов, поглотительной колонны (адсорбера) и выбросной трубы высотой 15 м.

Поглощение (нейтрализация) выброса хлора на складе хлора и в хлораторной происходит следующим образом: вытяжной вентилятор отсасывает аварийные выбросы хлора и направляет загрязненный хлором воздух на очистку в поглотительную колонну, заполненную активированным углем марки СКТ-3.

После каждой аварийной ситуации адсорбент должен быть подвержен регенерации до восстановления первоначальной емкости.

Регенерация насадки из активированного угля производится раствором кальцинированной соды (известковым молоком, раствором каустической соды).

Для изоляции аварийных баллонов применяется специальное устройство, позволяющее быстро изолировать аварийный сосуд.

б). Система локализации хлорной волны.

Локализация хлорной волны производится с помощью водяных завес. Водяная завеса выполняет функцию механической преграды, удерживающей распространение облака хлора в пределах ограниченного пространства. Она позволяет ускорить рассеивание и диспергирование хлора в воздухе и снизить опасность поражения людей. Необходимо отметить, что водяная завеса не обеспечивает эффективного поглощения хлора водой, так как растворимость хлора в воде невелика (при 20°C в 1 м<sup>3</sup> воды растворяется около 3 кг хлора), поэтому определяющим является эффект механического рассеяния.

На складе хлора устанавливаются стационарные распылительные устройства - водяные завесы, установленные в дверных проемах и в воротах для въезда автомобилей с баллонами жидкого хлора (с наружной стороны). Одна стационарная завеса устанавливается в хлораторной.

Эти стационарные водяные завесы позволят максимально уменьшить возможный выход хлора через основные места утечек (ворота, двери склада и хлораторной) в случае возникновения аварии.

Кроме того, на месте должны быть в наличии переносные распылительные устройства, которые используются в местах разгрузки хлора - для создания водяной завесы по периметру погрузочно-разгрузочной площадки. Для этих же целей возможно использовать и пожарные машины (подключение пожарных рукавов).

Основными деталями рассеивателя являются ствол и отражательный диск, закрепленные на общей раме, конструкция которой позволяет регулировать положение отражательного диска относительно сопла. Отражательный диск со стороны сопла имеет профилированную форму, которая обеспечивает угол рассеивания воды 125-180°.

Водяная завеса при работе устройства создается за счет рассеивания водяной струи, выходящей из сопла, при ее соударении с отражательным диском.

Техническая характеристика рассеивателя: диаметр распыла (коническая поверхность) водяной струи  $D = 8-12$  м, расход воды 4-8 л/сек, давление (напор воды) не менее 0,3 МПа.

в). Система индикации.

Наружный контур индикации утечек хлора и автоматического включения водяной завесы не устанавливается, так как подобные устройства для складов хлора в баллонах согласно Правилам не требуются.

На водопроводно-насосной станции должны быть в наличии переносные приборы контроля содержания хлора (газоанализаторы), например, марки «ХоббитТ» с двумя пределами – 1 ПДК и 20 ПДК. Принцип действия – электрохимический. Приборы сигнализируют о достижении первого или второго предела и отображают на дисплее содержание хлора в мг/м<sup>3</sup>. Производитель ВИЧП «Информаналитика», г. Санкт-Петербург.



## **2.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения**

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. N 1662-р, к приоритетным направлениям развития водохозяйственного комплекса в долгосрочной перспективе относятся совершенствование технологии подготовки питьевой воды, реконструкция, модернизация и новое строительство водопроводных сооружений, в том числе использование наиболее экологически безопасных и эффективных реагентов для очистки воды, внедрение новых технологий водоочистки, модернизация промышленных предприятий и внедрение в технологические схемы производственных объектов оборотного водоснабжения.

В соответствии с Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. N 1235-р, развитие жилищно-коммунального комплекса, ориентированное на обеспечение гарантированного доступа населения России к качественной питьевой воде, рассматривается, как задача общегосударственного масштаба, решение которой должно быть осуществлено за счет реализации мероприятий федеральной целевой программы "Чистая вода" на 2011 - 2017 годы.

Для реализации предложений по развитию систем водоснабжения придется построить более 48 км водопроводов, что потребует вложения инвестиций в размере 1026,86 млн. руб. (таблица 40).

Строительство новых водонапорных станций и реконструкция существующей, установка пожарных резервуаров, строительство водоочистных сооружений, резервуаров чистой воды потребует затрат в размере 362,12 млн. руб.

Всего мероприятия по развитию системы водоснабжения Виллозского городского поселения потребуют вложений в размере 1 876,72 млн. руб. с учетом НДС.

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы водоснабжения может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств водоснабжающих предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы водоснабжающих организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

*Амортизационные фонды.* Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы водоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

Суммарные финансовые потребности для проведения мероприятий по развитию водоснабжения составляет в среднем – 125 млн. рублей в год.

При существующих тарифах ни одно водоснабжающее предприятие Виллозского городского поселения не в состоянии выполнить замену изношенных сетей за свой счет.

Реализация мероприятий должна производиться с привлечением средств из Федерального и местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

**Таблица 41 – Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения, млн. руб.**

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Виллозское городское поселение</b>																	
Строительство водоводов в районах новой застройки	<b>Всего</b>	870,22	43,52	43,52	52,22	52,22	60,93	78,31	95,73	104,42	121,83	34,80	34,80	34,80	34,80	34,80	43,52
	НДС	156,64	7,83	7,83	9,40	9,40	10,97	14,10	17,23	18,80	21,93	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	7,83
	<b>Смета</b>	<b>1026,86</b>	<b>51,35</b>	<b>51,35</b>	<b>61,62</b>	<b>61,62</b>	<b>71,90</b>	<b>92,40</b>	<b>112,96</b>	<b>123,22</b>	<b>143,75</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>41,07</b>	<b>51,35</b>
<b>Дер. Кавелахта</b>																	
Строительство новой повысительной станции дер. Кавелахта	ПИР и ПСД	1,72												1,72			
	Оборуд	22,73													22,73		
	СМР	25,26													12,63	12,63	
	Прочие	2,53														2,53	
	Всего	52,23												1,72	35,35	15,16	
	НДС	9,40												0,31	6,36	2,73	
	<b>Смета</b>	<b>61,63</b>												<b>2,02</b>	<b>41,72</b>	<b>17,89</b>	
<b>гп Виллози</b>																	
Реконструкция существующей насосной станции	ПИР и ПСД	0,03							0,03								
	Оборуд	0,41							0,41								
	СМР	0,45							0,45								
	Прочие	0,04							0,04								
	Всего	0,94							0,94								
	НДС	0,17							0,17								
	<b>Смета</b>	<b>1,10</b>							<b>1,10</b>								
<b>Населенный пункт «Офицерское село»</b>																	
Строительство насосной 2-го подъема	ПИР и ПСД	2,62													2,62		
	Оборуд	34,64														34,64	
	СМР	38,48														19,24	19,24
	Прочие	3,85															3,85
	Всего	79,59													2,62	53,88	23,09
	НДС	14,33													0,47	9,70	4,16
	<b>Смета</b>	<b>93,91</b>												<b>3,09</b>	<b>63,58</b>	<b>27,25</b>	
Оборудование станции водоочистки	ПИР и ПСД	0,03															0,03
	Оборуд	0,48															0,48
	СМР	0,54															0,54
	Прочие	0,06															0,06
	Всего	1,11															1,11

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	НДС	0,20															0,20
	<b>Смета</b>	<b>1,31</b>															<b>1,31</b>
Строительство РВЧ (2*5000 м³)	ПИР и ПСД	0,48															0,48
	Оборуд	6,38															6,38
	СМР	7,08															7,08
	Прочие	0,70															0,70
	Всего	14,65															14,65
	НДС	2,64															2,64
	<b>Смета</b>	<b>17,29</b>															<b>17,29</b>
	<b>Всего по нп Офицерское село</b>	<b>112,51</b>														<b>3,09</b>	<b>63,58</b>
<b>п. Новогорелово</b>																	
Строительство новой водонапорной станции	ПИР и ПСД	3,10					3,10										
	Оборуд	41,10						41,10									
	СМР	45,66						45,66									
	Прочие	4,57							4,57								
	Всего	94,42					3,10	86,76	4,57								
	НДС	17,00					0,56	15,62	0,82								
	<b>Смета</b>	<b>111,42</b>					<b>3,66</b>	<b>102,37</b>	<b>5,39</b>								
Оборудование станции водоочистки	ПИР и ПСД	0,03							0,03								
	Оборуд	0,48							0,48								
	СМР	0,54							0,54								
	Прочие	0,06							0,06								
	Всего	1,11							1,11								
	НДС	0,20							0,20								
	<b>Смета</b>	<b>1,31</b>							<b>1,31</b>								
Строительство РВЧ	ПИР и ПСД	1,45							1,45								
	Оборуд	19,14							19,14								
	СМР	21,25							21,25								
	Прочие	2,11							2,11								
	Всего	43,96							43,96								
	НДС	7,91							7,91								
	<b>Смета</b>	<b>51,87</b>							<b>51,87</b>								
<b>Всего по пос. Новогорелово</b>	<b>164,60</b>						<b>3,66</b>	<b>102,37</b>	<b>58,57</b>								
Установка пожарных	ПИР и ПСД	0,61				0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
	Оборуд	8,23				0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
резервуаров 60 м <sup>3</sup> (11 шт.)	СМР	9,08				0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	
	Прочие	0,97				0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	
	Всего	18,88				1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	
	НДС	3,40				0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	
	<b>Смета</b>	<b>22,27</b>				<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	<b>2,02</b>	
<b>В целом по Виллозскому городскому поселению</b>																	
Оформление топосъёмки с нанесением всех инженерных сетей, коммуникаций, дорог, строений, благоустройства, скважин, ВНС-II и их высотные отметки.	<b>9,55</b>	4,84	4,71														
Разработка проекта по безреагентному способу обеззараживания воды на ВНС-II, после системы очистки, перед подачей в распределительную сеть. Реализация проекта.	<b>0,17</b>		0,17														
Чистка резервуаров накопителей на ВНС-II	<b>0,66</b>	0,66															
Провести техническое обследование состояния резервуаров накопителей, дренажа	<b>1,54</b>	1,54															
Разработка проекта по установке в резервуарах накопителей аппаратуры для систематического контроля нижнего и верхнего предельного уровней воды с автоматикой включения скважин по поддержанию предельных уровней с учётом обеспечения потребляемого количества воды д. М. Карлино - создание автоматизированной системы управления производственными процессами (АСУ) (между скважинами, резервуарами-усреднителями, ВНС-II, станцией очистки воды) водоснабжения д. Малое Карлино.	<b>1,87</b>	0,94	0,94														

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Выполнить ремонт помещения хлорирования, дежурного оператора, лаборантской, санузла, установить принудительную вентиляцию.		<b>3,30</b>	0,55	1,65	1,10												
На скважинах № 1,2,4,5 выполнить работы по первому поясу зоны санитарной охраны		<b>1,62</b>	0,54	0,54	0,54												
Разработать необходимые документы для разработки проекта зон санитарной охраны водозаборных скважин, подземного водозабора. Разработать и утвердить, согласование проекта зон санитарной охраны (ЗСО)		<b>0,44</b>	0,22	0,22													
Разработать и представить на утверждение технологический регламент по водоподготовке питьевой воды на станции очистке ВНС-II, ГВС на котельной.		<b>0,11</b>	0,11														
В котельной произвести работы по замене реагентов на фильтрах водоподготовке котловой воды		<b>0,33</b>	0,17	0,17													
Подготовка документов на получение разрешения на водопользование. Получение разрешения на водопользование.		<b>1,25</b>		0,62	0,62												
Произвести генеральную проверку состояния водозаборных сооружений (скважин), уточнить дебит каждой скважины пробными откачками, понижение уровня воды в скважине, соответствующее этому дебиту, оценить величину удельного дебита скважины, установить тенденцию изменения дебита и его причины, проверить качество воды в зоне влияния водозабора, определить состояние устья скважины, обсадных и водоподъемных труб, фиксируя		<b>2,24</b>		1,12	1,12												

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	характер отложений на их внутренней поверхности или проявление процессов коррозии, насосно-силового оборудования, коммуникации, арматуры, средств контроля и автоматизации. Результаты проверок и испытаний занести в паспорт каждой скважины и водозаборных сооружений в целом																
	Проведение обследования котлов, системы газоснабжения, технологического оборудования котельной с выдачей рекомендаций по устранению выявленных недостатков, в том числе по качественному обеспечению ГВС, достаточности объёмов резервуаров-усреднителей ГВС.	<b>1,98</b>		1,98													
	Закончить замену магистральных и дворовых наружных трубопроводов холодного и горячего водоснабжения. В том числе выполнить замену второго водовода протяженностью ориентировочно 3 км от пяти колодцев до д. Малое Карлино	<b>20,79</b>	5,20	5,20	5,20	5,20											
	Полная замена труб холодного и горячего водоснабжения в жилых домах, включая подвалы.	<b>403,92</b>		134,64	134,64	134,64											
	Провести анализ технического состояния систем водоснабжения и водоотведения, горячего водоснабжения д. Малое Карлино	<b>6,05</b>		6,05													
	Реконструкция ВНС-II (водопроводной насосной станции).	<b>1,98</b>	1,98														
	Создание автоматизированной системы учета энергоресурсов	<b>9,90</b>		3,30	3,30	3,30											
	Проведение радиологического анализа на наличие альфа-, и бета-	<b>0,16</b>	0,16														



Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
радиоактивности в аккредитованной лаборатории. Получение соответствующего заключения лаборатории																	
Разработка проекта по уменьшению альфа-, бета- радиоактивности в воде		<b>0,55</b>	0,28	0,28													
Замена водопроводных труб от скважин № 1, 2, 4, 5, до ВНС-II		<b>19,34</b>	6,45	6,45	6,45												
<b>Всего капитальные затраты по Виллозскому городскому поселению</b>		<b>1876,72</b>	<b>74,97</b>	<b>219,37</b>	<b>214,58</b>	<b>206,78</b>	<b>77,58</b>	<b>196,80</b>	<b>174,66</b>	<b>125,24</b>	<b>145,78</b>	<b>43,09</b>	<b>43,09</b>	<b>45,12</b>	<b>87,90</b>	<b>124,56</b>	<b>97,19</b>

## **2.7. Плановые показатели развития централизованных систем водоснабжения**

Принципами развития централизованной системы водоснабжения Виллозского городского поселения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых 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

Основными задачами, решаемыми при разработке схемы развития системы водоснабжения Виллозского городского поселения, являются:

- реконструкция и модернизация водопроводной сети, в том числе замена изношенных водоводов с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности 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;
- реконструкция водопроводных сетей с устройством отдельных водопроводных вводов (ликвидация «сцепок») с целью обеспечения требований по установке приборов учета воды на каждом объекте;
- создания системы управления водоснабжением, внедрение системы измерений с целью повышения качества предоставления услуги водоснабжения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы водоснабжения, а также обеспечения энергоэффективности функционирования системы;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения на осваиваемых и преобразуемых территориях, а также отдельных территориях, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей.

Плановые показатели, используемые для оценки развития централизованных систем водоснабжения Виллозского городского поселения и их фактические и перспективные значения представлены в таблице 41.

**Таблица 41 – Плановые показатели развития централизованной системы водоснабжения**

Показатель	Единица измерения	Базовый показатель, 2017 г	Плановые показатели	
			2025	2032
<b>Показатели качества воды</b>				
Доля проб питьевой воды, соответствующей нормативным требованиям, подаваемой водопроводными станциями в распределительную водопроводную сеть	%	53	100	100
Доля проб питьевой воды, в водопроводной распределительной сети, соответствующих нормативным требованиям	%	53	100	100
<b>Показатели надежности и бесперебойности услуг</b>				
Удельное количество повреждений на водопроводной сети	ед./10км	н/д	2,1	1,9
Доля уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	27	15	0
Продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг	час/сут.	24	24	24
Износ системы коммунальной инфраструктуры	%	65	55	30
<b>Показатели энергоэффективности и развития системы учета воды</b>				
Энергоэффективность водоснабжения	кВт×ч/м <sup>3</sup>	1,55	1,15	0,85
Обеспеченности системы водоснабжения коммерческими и технологическими расходомерами, оснащенными системой дистанционной передачи данных в единую информационную систему предприятия	%	0	50	100
Уровень потерь питьевой воды на водопроводных сетях	%	36,3	29,3	15
Уровень загрузки производственных мощностей	%	20	26	62
<b>Обеспечение доступа населения к услугам централизованного водоснабжения</b>				
Доля населения, проживающего в индивидуальных жилых домах, подключенных к централизованному водоснабжению	%	68	90	100
Удельное водопотребление	м <sup>3</sup> /чел	13,4	12,9	12,5
<b>Показатели качества обслуживания абонентов</b>				
Относительное снижение годового количества отключений водоснабжения жилых домов	%	н/д	86	88

## ГЛАВА 3. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 3.1 Существующее положение в сфере водоотведения Виллозского городского поселения

#### 3.1.1 Анализ структуры системы водоотведения

МУП УЖКХ МО Виллозское ГП - организация, которая оказывает услуги водоотведение от жилых домов, а также от объектов социального назначения, части объектов малого и среднего бизнеса и промышленных предприятий в Виллозском городском поселении.

На территории Виллозского городского поселения отвод сточных вод осуществляется по централизованной и децентрализованной системам.

Локальные канализационные очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (КОС) размещены в деревне Малое Карлино. Проектная производительность сооружений – 694,0 м<sup>3</sup>/сут. В 2013 году произведена их техническая реконструкция, после чего производительность очистных сооружений возросла и составляет – 720,0 м<sup>3</sup>/сут., выпуск стоков осуществляется в ручей Черный, далее – в реку Большая Койровка.

В гп Виллози отвод сточных вод осуществляется по централизованной системе хозяйственно-бытовой канализации. Приемником стоков являются очистные сооружения ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Стоки через канализационную насосную станцию (КНС) по двум напорным коллекторам подаются в самотечный коллектор диаметром 600 мм и далее на Красносельскую станцию аэрации.

Отведение бытовых и производственных стоков от существующих объектов производственной зоны «Горелово», расположенных в северной части Виллозского городского поселения, осуществляется через канализационные сети ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Дождевые стоки после очистки сбрасываются в ближайшие водоемы.

В районах индивидуальной жилой застройки в южной части Виллозского городского поселения используются выгребные ямы.

В центральной и южной части Виллозского городского поселения дождевая канализация отсутствует. Дождевые воды по открытой системе канав отводятся в поверхностные водотоки и водоемы.

Система сбора, очистки и отведения сточных вод в Виллозском городском поселении является частью общей структуры системы водоотведения Ломоносовского района г. Санкт-Петербурга и включает в себя систему самотечных и напорных канализационных трубопроводов, с размещенными на них канализационными насосными станциями.

В Виллозском городском поселении имеется централизованная хозяйственно-бытовая система водоотведения только в дер. Малое Карлино и гп Виллози.

### **3.1.2 Описание технологических зон водоотведения**

Централизованную систему водоотведения Виллозского городского поселения можно разделить на две технологические зоны:

- зона обслуживания КНС гп. Виллози;
- зона обслуживания КНС дер. Малое Карлино.

В первую зону входят потребители гп. Виллози. Стоки от потребителей, расположенных на данной территории поступают на КНС, далее от КНС стоки по двум напорным коллекторам поступают на колодец-гаситель и далее по самотечному коллектору диаметром 600 мм на Красносельскую станцию аэрации города Санкт-Петербурга.

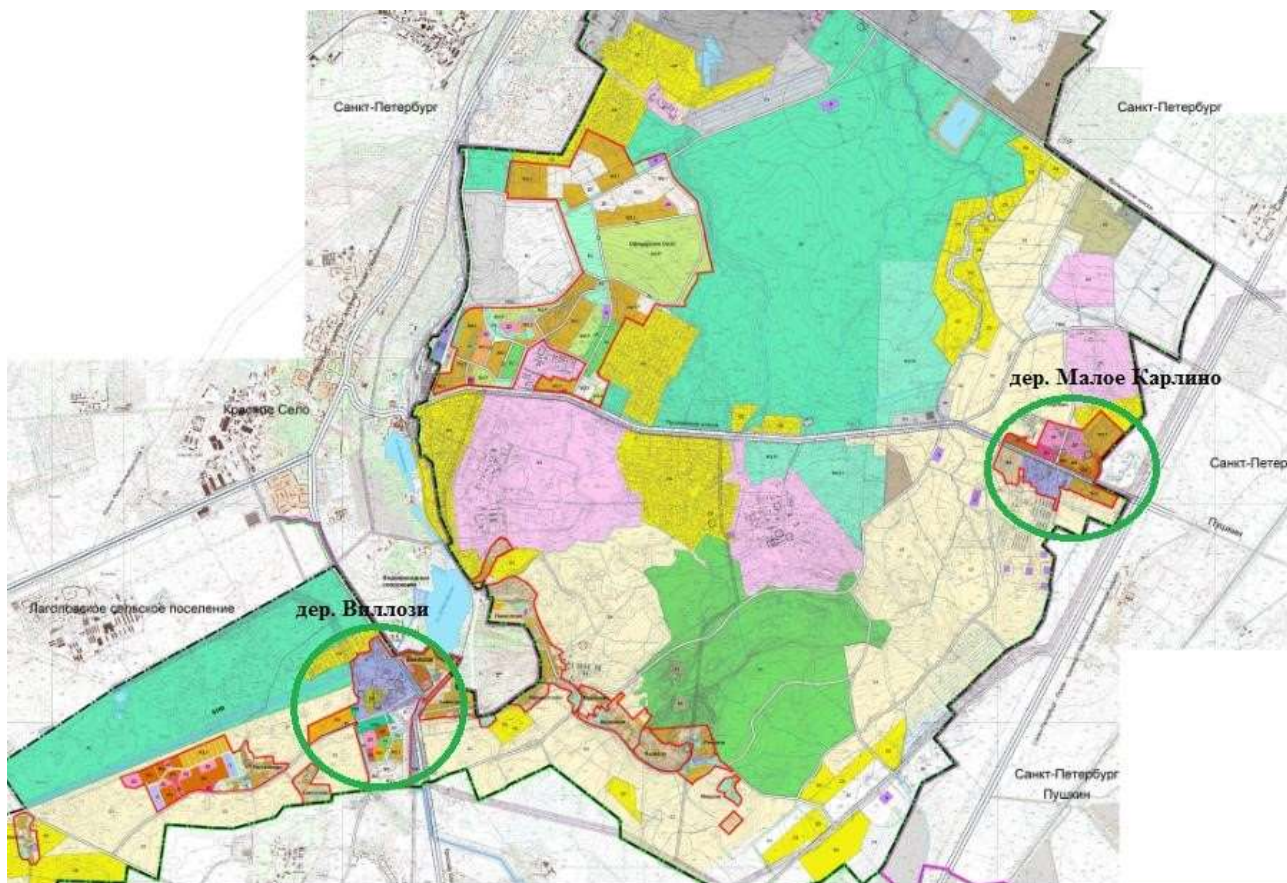
Во вторую зону входят потребители дер. Малое Карлино. Стоки от потребителей направляются по самотечным коллекторам на КНС, затем по напорному чугунному коллектору подаются на локальные очистные сооружения.

Схема размещения технологических зон водоотведения приведена на рисунке 31.

### **3.1.3 Описание существующих канализационных очистных сооружений, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод и определение существующего дефицита (резерва) мощностей**

На территории Виллозского городского поселения действуют локальные очистные сооружения в дер. малое Карлино. Производительность очистных составляет на момент актуализации Схемы 720 м<sup>3</sup>/сут.

Сточные воды забираются насосом и по трубопроводу подаются на барабанную решётку для задержания крупных отбросов.



**Рисунок 31 – Расположение технологических зон водоотведения Виллозского городского поселения**

Затем стоки поступают в флотационную установку, состоящую из флотатора и камеры насыщения воздухом. Воздух в установку напорной флотации подаётся компрессором.

Напорная флотация – это процесс, при котором воздух, растворенный в воде при высоком давлении, используется для флотации загрязнений на поверхность. При смешении воздуха и воды под давлением, происходит растворение воздуха в воде, в количестве пропорциональном значению давления. При последующем снижении давления, воздух выделяется из смеси, образуя микроскопические пузырьки, которые всплывают на поверхность, увлекая за собой загрязнения.

Осветление воды методом напорной флотации осуществляется в ванне флотатора. Вода, предварительно обогащённая воздухом при помощи камеры насыщения, подается в ванну флотатора, где под воздействием пузырьков воздуха загрязнения всплывают на поверхность воды и удаляются спиральным сборником.

Сточная вода предварительно смешивается с флокулянтom. В ванне флотатора вода движется радиально от центра к периферии ванны.

Всплывшие загрязнения образуют на поверхности воды пленку флотошлама.

Удаление флотошлама происходит с помощью спирального сборника в бак флотошлама.

Осветленная вода после флотационной установки поступает в бак осветленной воды и затем в два биофильтра.

Осветленная в биофильтрах вода направляется на обеззараживание и по трубопроводу сбрасывается в ручей Черный.

Метод напорной флотации – один из наиболее универсальных, компактных и непродолжительных по времени способов очистки воды и уплотнения осадка. Он обеспечивает высокую степень очистки от взвешенных веществ разной природы, БПК, ХПК, нефтепродуктов, СПАВ и других нежелательных примесей.

Характеристика очистных сооружений дер Малое Карлино приведена в таблице 42.

**Таблица 42 – Характеристики очистных сооружений дер. Малое Карлино**

Наименование	Единицы измерения	Количество	Примечание
Тип установки	шт	1	БОС
Производительность	м <sup>3</sup> /сут	720	-
Нагрузка	м <sup>3</sup> /сут	489	-
Резерв (дефицит) производительности КОС	м <sup>3</sup> /сут	+(231)	Резерв составляет 32%
Годовой сброс	тыс. м <sup>3</sup> /год	157,41	-
Принадлежность стоков	-	-	Хозяйственно-бытовые
Флотационная установка	шт	1	MNC-10
Камера приготовления водовоздушной смеси	шт	1	ADT-300
Компрессор	шт	1	Atlas Copco LF2-10
Центробежный насос	шт	4	В комплекте
Сборник осветленной воды	м <sup>3</sup>	8	
Станция приготовления флокулянта	шт	1	V=560 л/ч
Дозирующие насосы химикатов	шт	5	мембранный
Бак флотошлама	шт	1	V=1 м <sup>3</sup>
Шнековый насос подачи на обезвоживание с датчиком от сухого хода	шт	1	PCM 6M6S

Стоки после очистки полностью удовлетворяют ПДК для сброса в водные бассейны.

### **3.1.4 Описание состояния и функционирования системы утилизации осадка сточных вод**

В процессе механической и биологической очистки сточных вод образуются различного вида осадки, содержащие органические и минеральные компоненты. В зависимости от условий формирования и особенностей отделения различают осадки первичные и вторичные. К первичным осадкам относятся грубодисперсные примеси,

которые находятся в твердой фазе и выделяются в процессе механической очистки на решетках, песколовках и первичных отстойниках.

Ко вторичным осадкам относятся осадки, выделенные из сточной воды после очистки.

Вторичный осадок отличается высокой влажностью 99,7%-99,2%. Стадия обработки осадков предназначена для снижения влажности и объемов образующихся осадков.

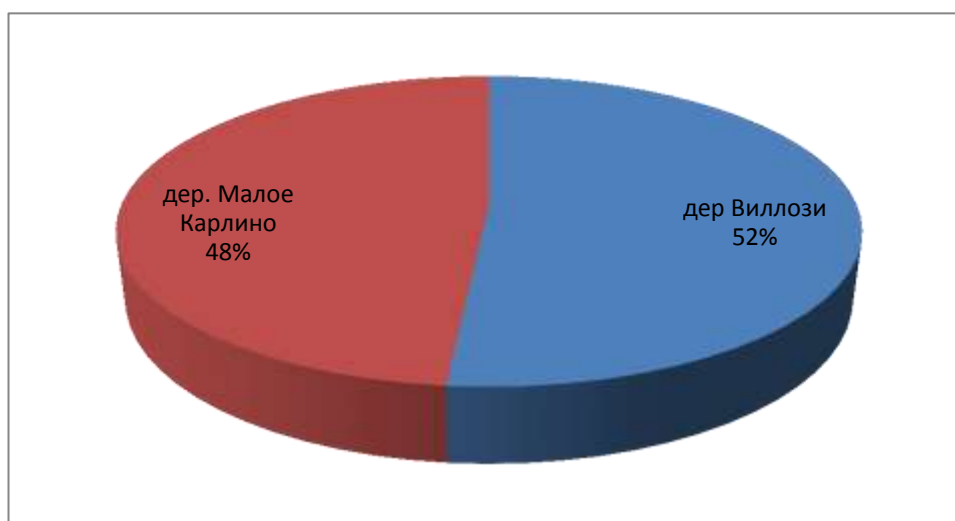
По существующей технологии образующийся в процессе очистки сточных вод осадок после обезвоживания вывозится на полигон отходов.

### **3.1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов, сетей и сооружений на них**

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов Виллозского городского поселения осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями.

Общая протяженность сетей хозяйственно-бытовой канализации по Виллозскому городскому поселению составляет 18,24 км. Из них канализационные сети гп. Виллози – 9,4 км (52%), канализационные сети дер. Малое Карлино – 8,84 км (48%) (рисунок 32).

Характеристики сетей по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения представлены в таблице 43.



**Рисунок 33 – Структура протяженности канализационных сетей по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения**



**Таблица 43 – Характеристики канализационных сетей Виллозского городского поселения**

Тип канализационной сети	Протяженность, км
гп. Виллози	
Протяженность главных коллекторов	7,3
Уличная разводящая сеть	2,1
Дер. Малое Карлино	
Протяженность главных коллекторов	3,5
Уличная разводящая сеть	5,34

Канализационные сети населенных пунктов Виллозского городского поселения выполнены из чугуна, железобетона, керамики. Наибольшая часть сетей выполнена из керамики.

Год ввода в эксплуатацию канализационных сетей Виллозского городского поселения 1961-1984 гг, износ сетей составляет – 78%.

Нормативные сроки службы канализационных сетей (коллекторы и уличная сеть с колодцами и арматурой) составляет:

- керамические – 50 лет;
- железобетонные, бетонные и чугунные - 40 лет;
- асбестоцементные – 30 лет.

Функционирование и эксплуатация канализационных сетей систем централизованного водоотведения осуществляются на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999 г.

### **3.1.6 Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости**

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия городского поселения. По системе, состоящей из трубопроводов и коллекторов общей протяженностью более 18 км отводятся на очистку все сточные воды, образующиеся на территории Виллозского городского поселения.

В условиях экономии воды и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети являются не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и

наиболее уязвимым с точки зрения надежности. По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому в последние годы особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации.

Наиболее экономичным решением при реконструкции и модернизации канализационных сетей является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Освоен новый метод ремонта трубопроводов большого диаметра «труба в трубе», позволяющий вернуть в эксплуатацию потерявшие работоспособность трубопроводы, обеспечить им стабильную пропускную способность на длительный срок (50 лет и более). Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии.

Важным звеном в системе водоотведения Виллозского городского поселения являются канализационные насосные станции. Для перекачки сточных вод задействованы 2 насосные станции. Вопросы повышения надежности насосных станций в первую очередь связаны с надежностью энергоснабжения. Это может быть обеспечено путем внедрения системы автоматизации насосных станций. Система автоматизации канализационных станций включает:

- установку резервных источников питания (дизель-генераторов);
- установку устройств быстрого действия автоматического ввода резерва (система обеспечивает непрерывное снабжение потребителей электроэнергией посредством автоматического переключения на резервный фидер);
- замену насосов марки СД и СМ погружными насосами в варианте «сухой» установки с целью обеспечения возможности работы канализационных насосных станций в условиях полного или частичного затопления;
- установку современной запорно-регулирующей арматуры, позволяющей предотвратить гидроудары.

Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоотведения будет обеспечена устойчивая работа системы канализации поселения.

### **3.1.7 Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду**

Все хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды и по системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов, канализационных насосных станций, отводятся на очистку на городские очистные сооружения (Красносельская станция аэрации) и на локальные очистные сооружения, расположенные в дер. Малое Карлино.

Сточные воды проходят механическую очистку и химическое обеззараживание. Технические возможности по очистке сточных вод КОС, работающих в существующем штатном режиме, соответствуют проектным характеристикам и временным условиям сброса сточных вод в водоем.

Образующийся осадок обрабатывается, высушивается и вывозится.

Индивидуальная застройка в Виллозском городском поселении в основном не канализована, а оборудована выгребами или надворными уборными, которые имеют недостаточную степень гидроизоляции, что приводит к загрязнению территории.

Поверхностно-ливневые сточные воды в дер Малое Карлино отводятся на КОС. В остальных населенных пунктах по открытой системе канав отводятся в поверхностные водотоки и водоемы.

Также на территории поселения существует несколько ливневых выпусков в мелиоративные каналы. Эти сбросы оказывают негативное воздействие на окружающую природную среду и в целом ухудшают экологическое состояние территории поселения.

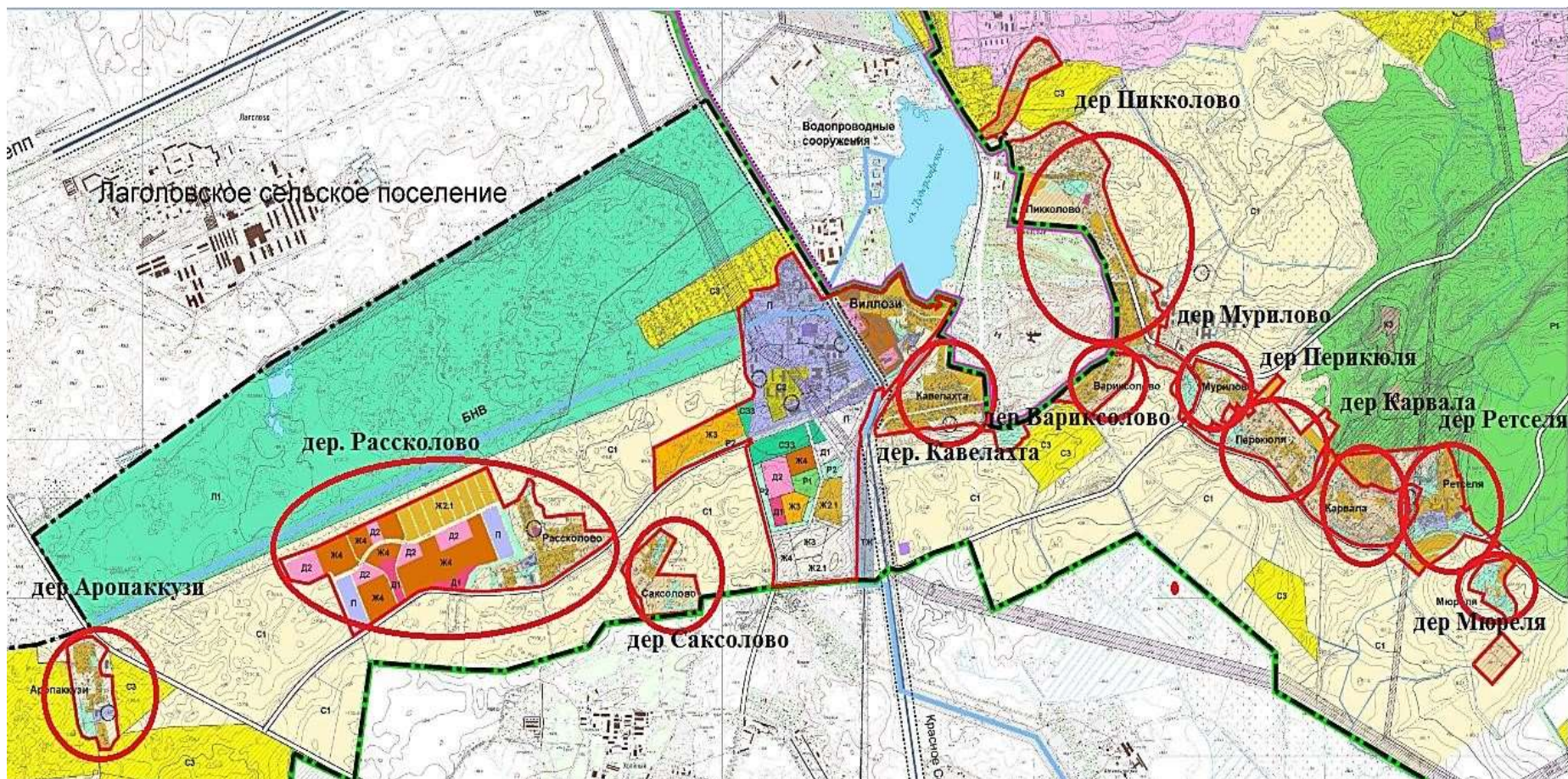
### **3.1.8 Описание территорий Виллозского городского поселения, неохваченных централизованной системой водоотведения**

На момент актуализации Схемы система централизованного водоотведения предусмотрена и функционирует только в двух населенных пунктах Виллозского городского поселения в дер Малое Карлино и гп. Виллози.

Территории дер. Кавелахта, дер. Карвала, дер. Саксолово, дер. Мюреля, дер. Аропаккузи, дер Вариксолово, дер. Перекюля, дер. Мурилово, дер. Пикколово, дер. Рассколово, дер. Ретселя не охвачены централизованным водоотведением (рисунок 33).

В данных населенных пунктах в качестве канализационных устройств используются выгребные ямы.

Общая численность населения, проживающих в населенных пунктах, не охваченных централизованной системой водоотведения составляет 773 чел. Преобладающая жилая застройка – одноэтажные индивидуальные жилые дома городского типа. Плотность застройки низкая.



**Рисунок 33 – Населенные пункты Виллозского городского поселения, неохваченные централизованным водоотведением**

### **3.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем в водоотведении городского поселения**

На момент актуализации Схемы Виллозское городское поселение имеет недостаточную степень благоустройства. Централизованной системой канализации охвачено около 80,5% территории жилой застройки.

Длительный срок эксплуатации, агрессивная среда, увеличение объемов перекачивания сточных вод привели к физическому износу сетей, оборудования и сооружений системы водоотведения

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

Износ канализационных сетей составляет 78%. Это приводит к аварийности на сетях – образованию утечек. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей хозяйственно-бытовой канализации и запорно-регулирующей арматуры.

Отсутствие перспективной схемы водоотведения замедляет развитие городского поселения в целом. Требуется строительство новых канализационных сетей, устройство водонепроницаемых выгребов в частной застройке при отсутствии канализации, развитие системы бытовой канализации.

Отсутствие систем сбора и очистки поверхностного стока в жилых и промышленных зонах городского поселения способствует загрязнению существующих

водных объектов, грунтовых вод и грунтов, а также подтоплению территории. Необходимо переключение прямых ливневых сбросов на систему хозяйственно-бытовой канализации с передачей стоков на очистные сооружения полной биологической очистки с доочисткой и механическим обезвоживанием осадка.

Для насосного оборудования, установленного на КНС дер. Малое Карлино и гп Виллози характерен высокий износ насосов (75%) и высокая энергоемкость.

Кроме этого необходимо произвести замену запорно-регулирующей арматуры на КНС Виллозского городского поселения, из-за ее износа.

### 3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения

#### 3.2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения, с выделением видов централизованных систем водоотведения по бассейнам канализования очистных сооружений и прямых выпусков

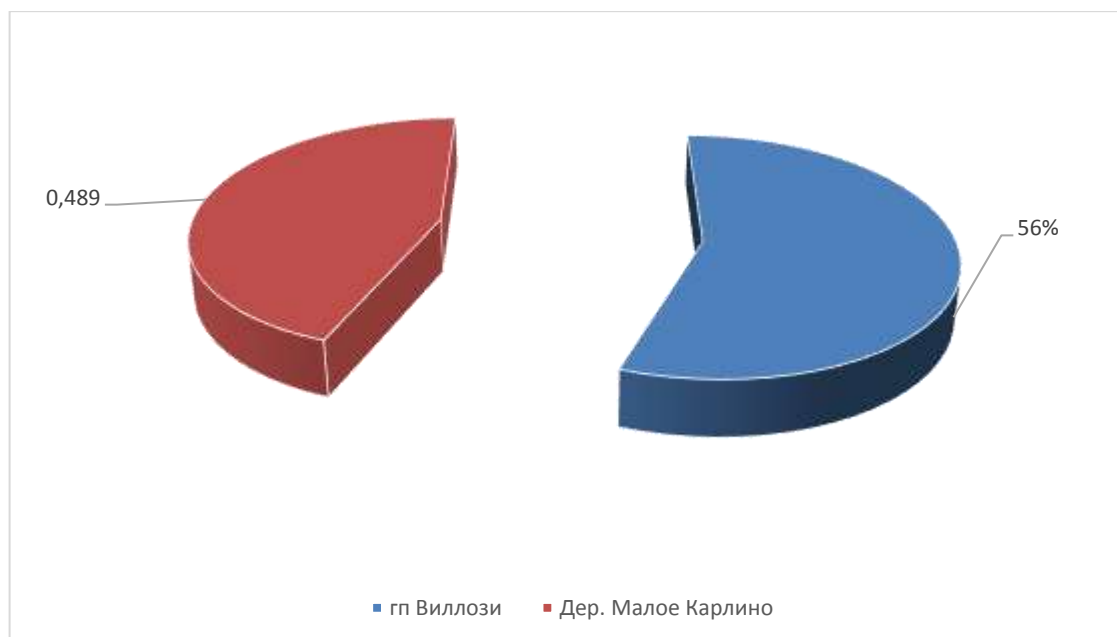
Все хозяйственно-бытовые и промышленные стоки гп. Виллози поступают в централизованную систему водоотведения и затем с помощью канализационной насосной станции удаляются на Красносельскую станцию аэрации города Санкт-Петербурга. Эти очистные сооружения не входят в состав Виллозского городского поселения.

Все хозяйственно-бытовые и промышленные стоки дер. Малое Карлино поступают в централизованную систему водоотведения и затем с помощью канализационной насосной станции удаляются на локальные очистные сооружения (КОС). Эти очистные сооружения входят в состав Виллозского городского поселения и находятся на окраине дер Малое Карлино. Очищенные стоки удаляются в ручей Черный, а по нему в реку Большая Койровка.

Существующее водоотведение от жилого сектора Виллозского городского поселения представлено в таблице 44 и на рисунке 34.

**Таблица 44 – Водоотведение Виллозского городского поселения в 2017 г.**

Система водоотведения	Размерность	Значение
Виллозское городское поселение	тыс. м <sup>3</sup> /сут	1,105
В том числе:		
гп Виллози	тыс. м <sup>3</sup> /сут	0,616
Дер. Малое Карлино	тыс. м <sup>3</sup> /сут	0,489

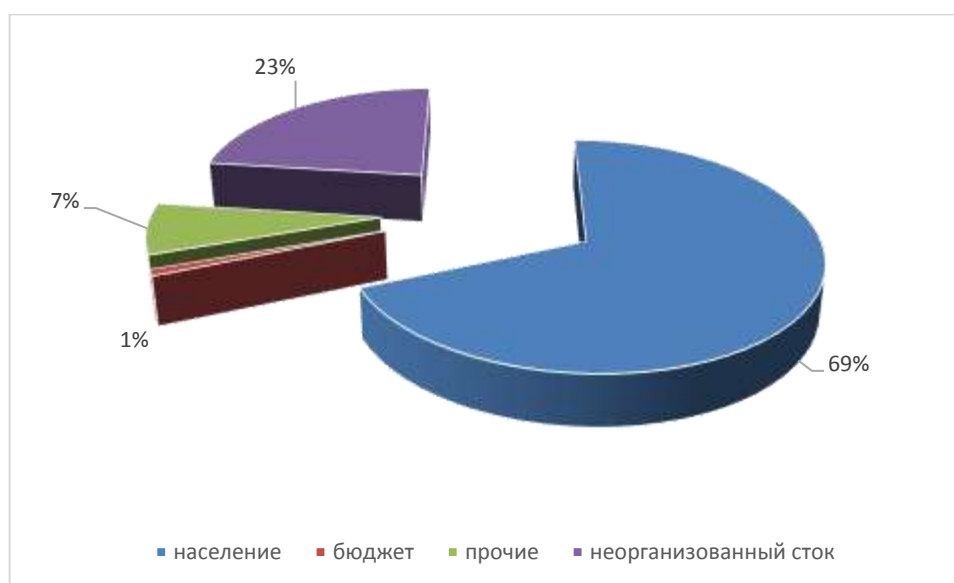


### Рисунок 34 – Структура водоотведения по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения

Структура водоотведения по отдельным категориям потребителей сточных вод Виллозского городского поселения представлена в таблице 45 и на рисунке 35.

**Таблица 45 – Баланс водоотведения Виллозского городского поселения**

Наименование потребителя	Суточные расходы стоков, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	
	Средний	Максимальный
- население	0,76	0,912
- бюджет	0,01	0,012
- прочие	0,082	0,098
- неорганизованный сток	0,254	0,305
<b>Всего</b>	<b>1,106</b>	<b>1,327</b>



### Рисунок 35 – Структура водоотведения по отдельным категориям потребителей Виллозского городского поселения

85% сточных вод транспортируется на очистные сооружения от жилищной застройки, от бюджетных потребителей отводится – 7% сточных вод, 8% приходится на прочих потребителей.

На сегодняшний день ливневая канализация в Виллозском городском поселении не функционирует, организованных выпусков поверхностных стоков не существует.

#### 3.2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока по бассейнам канализования очистных сооружений и прямых выпусков

Все сточные воды, образующиеся в результате деятельности населения, бюджетных организаций и промышленных предприятий Виллозского городского поселения организовано отводятся через централизованные системы водоотведения



на очистные сооружения города Санкт-Петербурга и локальные очистные сооружения, а поверхностно-ливневые стоки с территории поселения – по открытой системе канав отводятся в поверхностные водотоки и водоемы (таблица 46).

Исключение составляют поверхностно-ливневые стоки с территории дер. Малое Карлино, которые отводятся на существующие очистные сооружения.

По ливневым выпускам сточных вод расчет объемов ведется по СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

**Таблица 46 – Ливневые стоки Виллозского городского поселения**

Система водоотведения	Размерность	Значение	
		отчёт 2017 г.	расчётное
Виллозское городское поселение	тыс. м <sup>3</sup> /сут	0,254	48,25

В неканализованных населенных пунктах Виллозского городского поселения нормы водоотведения приняты согласно СНиП 2.01.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения», 25 л/сут на 1 человека (п. 2.4).

Данные по значениям водоотведения не канализованных населенных пунктов Виллозского городского поселения представлены в таблице 47.

**Таблица 47 – Неканализованные стоки Виллозского городского поселения**

Наименование населенного пункта	Количество жителей	Норма водоотведения, л/(чел сут)	Водоотведение (в выгреб), м <sup>3</sup> /сут
Дер. Аропаккузи	30	25	0,750
Дер. Вариколово	69	25	1,725
Дер. Кавелахта	76	25	1,900
Дер. Карвала	15	25	0,375
Дер. Мурилово	16	25	0,400
Дер. Мюреля	3	25	0,075
Дер. Перекюля	29	25	0,725
Дер. Пикколово	135	25	3,375
Дер. Рассколово	64	25	1,600
Дер. Ретсея	193	25	4,825
Дер. Саксолово	3	25	0,075
<b>ИТОГО</b>	<b>633</b>		<b>15,825</b>

### 3.2.3 Описание системы коммерческого учета принимаемых сточных вод и анализ планов по установке приборов учета

На момент актуализации Схемы коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей населенных пунктов Виллозского городского поселения осуществляется в соответствии с действующим законодательством, количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды.

Доля объемов сточных вод, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

Приборы учета фактического объема сточных вод не установлены.

Учет поверхностного стока ведется в соответствии с Методикой расчета объемов организованного и неорганизованного дождевого, талого и дренажного стока в системы коммунальной канализации, разработанной Водоканалом г. Санкт-Петербурга. Данный расчетный способ учитывает площади абонентов, площади водонепроницаемых поверхностей, климатические условия и фактически выпавшие осадки.

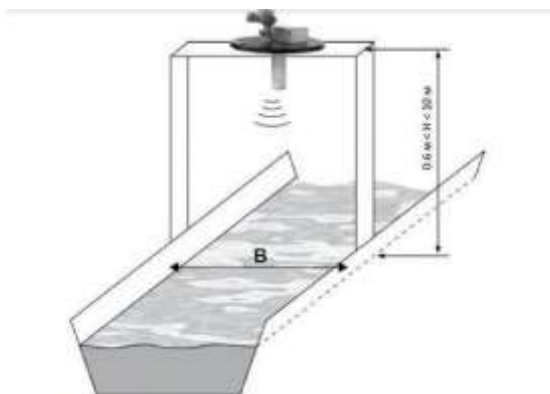
Развитие коммерческого учета сточных вод должно осуществляться в соответствии с федеральным законом «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 07.12.2011 г.

В настоящее время на российском рынке представлен широкий спектр выбора различных приборов учета сточных вод как российского, так и импортного производства.

Современные приборы учета – это высокотехнологичные изделия, выполненные с использованием электронных компонентов. Такие приборы способны обеспечить высокую надежность и точность производимых измерений.

Для напорных трубопроводов применяются ультразвуковые или электромагнитные расходомеры, которые необходимо подбирать, учитывая расчетный расход сточных вод. Рекомендуется использовать и ультразвуковые приборы учета расхода жидкости, снабженные датчиками доплеровского типа.

Намного сложнее наладить учет количества стоков в трубопроводах, в которых вода движется самотеком. В этом случае, необходимо измерить количество жидкости, находящейся в открытом канале или в незаполненной трубе. Стоки движутся под воздействием силы тяжести, причем скорость движения небольшая.



Измерение реального уровня жидкости в трубопроводе осуществляется при помощи наружного эхолотационного датчика или при помощи погружного устройства, фиксирующего перепады давления. Учет и сопоставление этих двух измерений позволяет

с высокой степенью точности вычислять объемы сточных вод.

На Российском рынке неплохо зарекомендовали себя приборы учета сточных вод для безнапорных коллекторов типа ЭХО-Р (Сигнур), ВЗЛЕТ РСЛ, среди импортных приборов: ISCO 4250 (США), ADS 3600 (США) и MAINSTREAM III (Франция).

Стоимость импортных приборов порядка 15000 долл., российские аналоги в 15 раз дешевле.

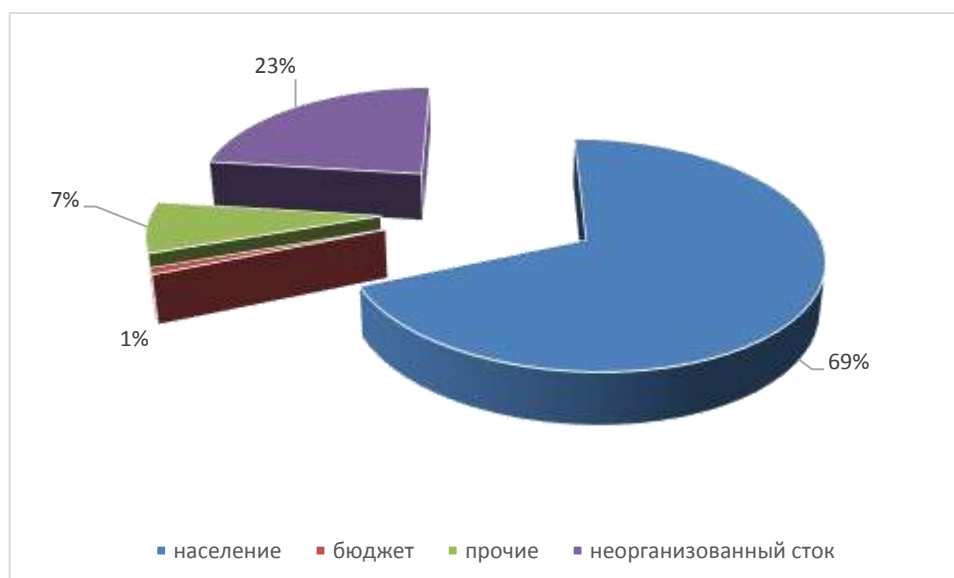
Как правило, прибор учета сточных вод устанавливается на существующих сетях в специально оборудованных измерительных колодцах.

### 3.2.4 Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по бассейнам канализования очистных сооружений и прямых выпусков и расчетным элементам территориального деления, с выделением зон дефицитов и резервов в каждой из рассматриваемых территориальных зон

Ретроспективный анализ баланса сточных вод централизованной системы водоотведения МО Виллозское ГП за 2017 год представлен в таблице 48 и на рисунке 36.

**Таблица 48 – Ретроспективный баланс сточных МО Виллозское ГП**

Наименование потребителя	Объёмы стоков, тыс. м <sup>3</sup> /год
- население	277,40
- бюджет	3,65
- прочие	29,93
- неорганизованный сток	92,71
<b>Всего</b>	<b>403,69</b>



**Рисунок 37 – Структура годового водоотведения МО Виллозское ГП**

Ретроспективный анализ баланса сточных вод централизованной системы водоотведения гп Виллози за 2017 год представлен в таблице 49 и на рисунке 37.

**Таблица 49 – Ретроспективный баланс сточных вод гп. Виллози**

Наименование потребителя	Объем стоков, тыс. м <sup>3</sup> /год
- население	123,65
- бюджет	2,16
- прочие	6,48
- неорганизованный сток	92,83
<b>Всего</b>	<b>225,12</b>

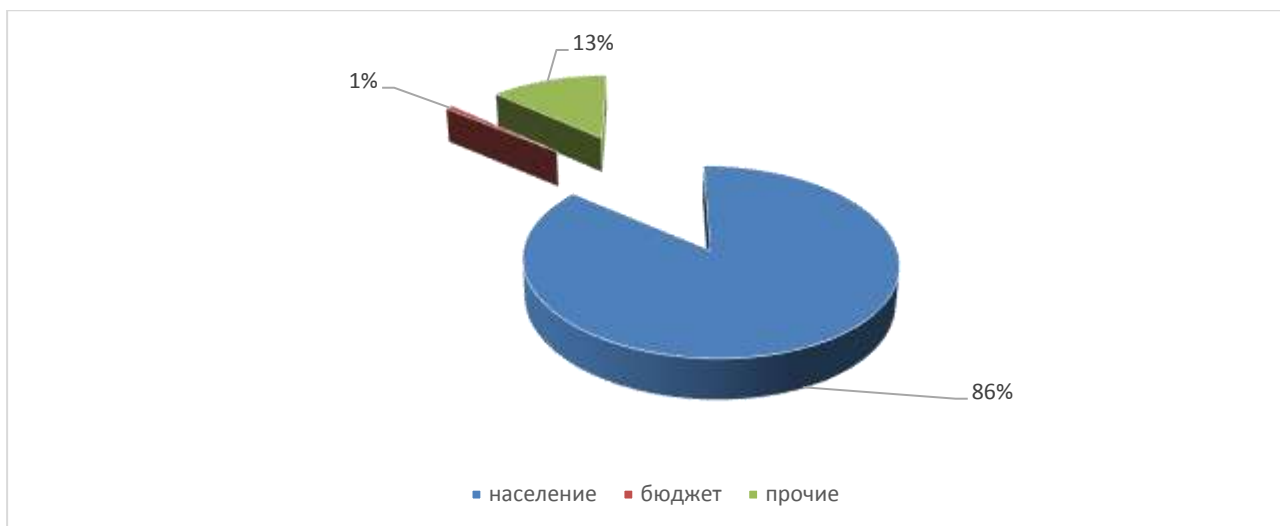


**Рисунок 37 – Структура годового водоотведения гп. Виллози**

Ретроспективный анализ баланса сточных вод централизованной системы водоотведения дер. Малое Карлино за 2017 год представлен в таблице 50 и на рисунке 38.

**Таблица 50 – Ретроспективный баланс сточных вод дер. Малое Карлино**

Наименование потребителя	Объем стоков, тыс. м <sup>3</sup> /год
- население	153,74
- бюджет	1,52
- прочие	23,32
<b>Всего</b>	<b>178,58</b>



**Рисунок 38 – Структура годового водоотведения дер. Малое Карлино**

### **3.2.5 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения (насосных станций, канализационных сетей) обеспечивающих транспортировку сточных вод от самого удаленного абонента до очистных сооружений и характеризующих существующие возможности передачи сточных вод на очистку**

Отвод и транспортировка стоков от абонентов производятся через систему самотечных трубопроводов и систему канализационных насосных станций. Из насосных станций стоки транспортируются по напорным трубопроводам в колодцы гасители, а затем по самотечным коллекторам в городскую сеть и локальные очистные сооружения.

На момент актуализации Схемы в Виллозском городском поселении действует две канализационно-насосные станции:

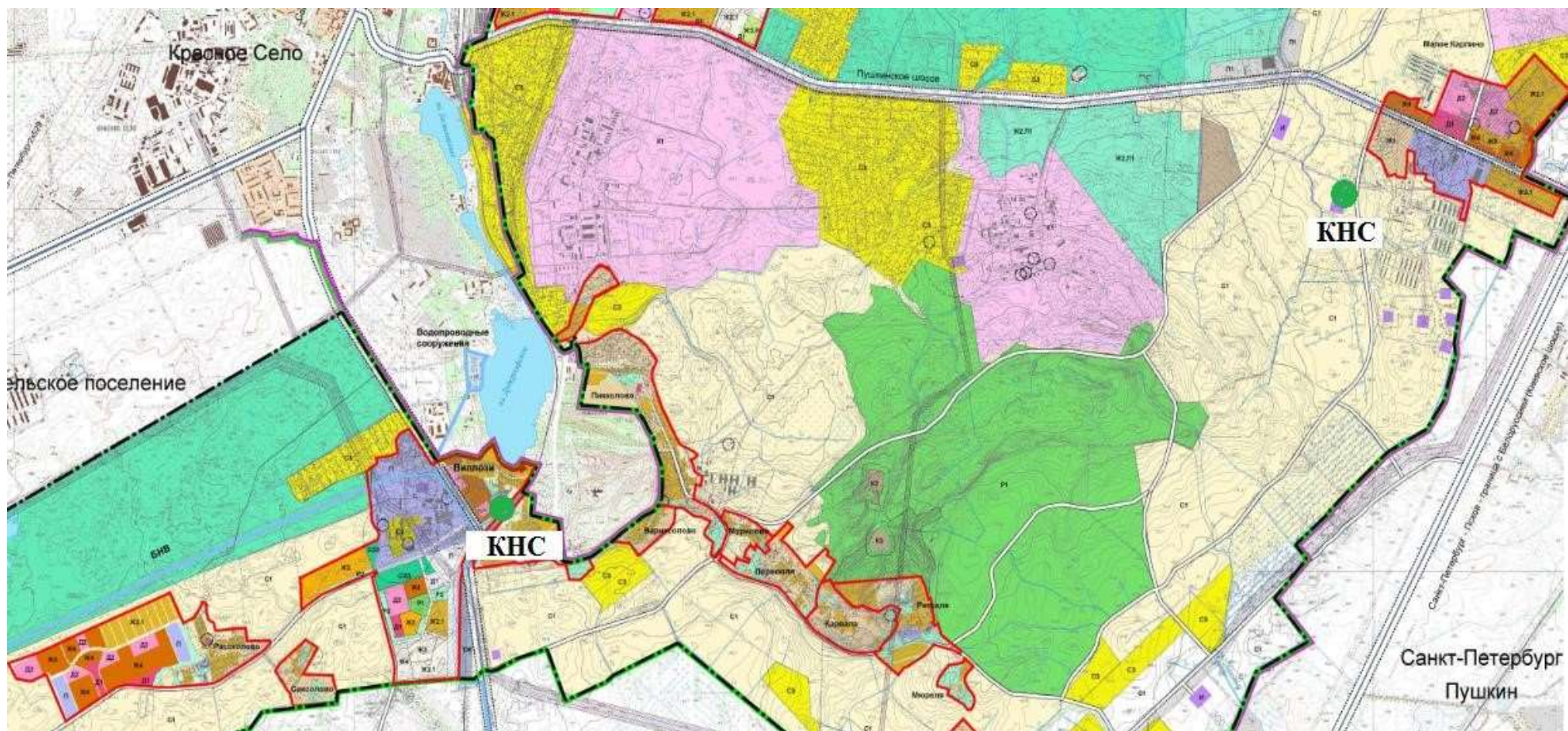
- Канализационная насосная станция (КНС) – гп Виллози;
- Канализационная насосная станция (КНС) – дер Малое Карлино.

Схема расположения станций приведена на рисунке 39.

Канализационные насосные станции (КНС) предназначены для обеспечения подачи сточных вод (т.е. перекачки и подъема) в систему канализации. КНС откачивают хозяйственно-бытовые, сточные воды. Канализационные станции размещены в конце главного самотечного коллектора, т.е. в наиболее пониженной зоне канализируемой территории, куда целесообразно отдавать сточную воду самотеком. Места расположения насосных станций выбраны с учетом возможности устройства аварийного выпуска.

В общем виде КНС представляет собой здание, имеющее подземную и надземную части.

Подземная часть имеет два отделения: приемное (грабельное) и через разделительную перегородку машинный зал. В приемное отделение стоки поступают по самотечному коллектору различных диаметров от 100 мм до 400 мм, где происходит первичная очистка (отделение) стоков от грубого мусора, загрязнений с помощью механического устройства – граблей, решеток, дробилок. КНС оборудовано центробежными горизонтальными и вертикальными насосными агрегатами. При выборе насосов учитывается объем перекачиваемых стоков, равномерность их поступления. Система всасывающих и напорных трубопроводов станций оснащена запорно-регулирующей арматурой (задвижки, обратные клапана), что обеспечивает надежную и бесперебойную работу во время проведения профилактических и текущих ремонтов.



**Рисунок 39 – Схема размещения канализационно-насосных станций Виллозского городского поселения**

### ***Канализационная насосная станция (КНС) гп. Виллози***

Канализационная насосная станция расположена в отдельном здании.

Станция осуществляет прием сточных вод от жилых домов и социальных объектов гп. Виллози для дальнейшей их очистки на Красносельской станции аэрации.

Характеристики КНС приведены в таблице 51.

**Таблица 51 – Характеристики КНС гп Виллози**

<b>Параметр</b>	<b>Размерность</b>	<b>Значение</b>
Суточная производительность (расчётная)	тыс. м <sup>3</sup> /сут	1,62
Суточная производительность (фактическая)	тыс. м <sup>3</sup> /сут	0,618
Годовая производительность (расчётная)	тыс. м <sup>3</sup> /год	592,6
Годовая производительность (фактическая)	тыс. м <sup>3</sup> /год	225,13
Напор	м	32
КПД насоса	%	0,6
Коэффициент загрузки		0,38
Время работы	час/год	8760
Потребляемая электрическая мощность	кВт×ч/год	120,57

К сожалению, на момент актуализации Схемы эффективность работы насосов снижена из-за отсутствия автоматического регулирования частоты вращения электродвигателей насосного оборудования. Применение частотных преобразователей на электрических двигателях насосов и автоматизированной системы поддержания уровня в приемной камере с применением логических контроллеров и гидростатических уровнемеров позволило бы значительно сократить потребление электроэнергии на КНС и повысить надежность работы станции в целом.

Оборудование КНС находится в удовлетворительном состоянии.

### ***Канализационная насосная станция (КНС) дер. Малое Карлино***

Канализационная насосная станция расположена в отдельном здании вне жилой зоны дер. Малое Карлино.

Станция осуществляет прием сточных вод от жилых домов и социальных объектов дер. Малое Карлино для подачи их на канализационные очистные сооружения дер. Малое Карлино (КОС дер. Малое Карлино).

Характеристики КНС приведены в таблице 52.

**Таблица 52 – Характеристики КНС дер. Малое Карлино**

<b>Параметр</b>	<b>Размерность</b>	<b>Значение</b>
Суточная производительность (расчётная)	тыс. м <sup>3</sup> /сут	0,72
Суточная производительность (фактическая)	тыс. м <sup>3</sup> /сут	0,49
Годовая производительность (расчётная)	тыс. м <sup>3</sup> /год	262,8
Годовая производительность (фактическая)	тыс. м <sup>3</sup> /год	178,85
Напор	м	40
КПД насоса	%	0,6



Параметр	Размерность	Значение
Коэффициент загрузки		0,68
Время работы	час/год	8760
Потребляемая электрическая мощность	тыс. кВт×ч/год	31,54

Эффективность работы канализационной насосной станции снижена из-за работы её в ручном режиме.

### 3.2.6 Анализ резервов производственных мощностей и возможности расширения зоны действия очистных сооружений с наличием резерва в зонах дефицита

На территории Виллозского городского поселения действуют очистные сооружения производительностью 720 м<sup>3</sup>/сут.

Анализ резервов (дефицитов) производственных мощностей очистных сооружений приведен в таблице 53.

**Таблица 53 – Баланс производительности очистных сооружений дер. Малое Карлино**

Показатель	Единица измерения	Значение
Производительность КОС	м <sup>3</sup> /сут.	720
Расход стоков	м <sup>3</sup> /сут.	489
Резерв(дефицит) мощности	м <sup>3</sup> /сут.	231
Резерв(дефицит) мощности	%	32

Действующие очистные сооружения на момент актуализации Схемы имеют резерв производственной мощности 231 м<sup>3</sup>/сут.

В период с 2018 по 2032 год ожидается увеличение объемов сточных вод канализации от населения, социальных и производственных объектов дер. Малое Карлино, в связи с новым строительством и расширения сети централизованного водоотведения за счет подключения существующих потребителей. Увеличение объемов стоков произойдет с 489 м<sup>3</sup>/сут до 852 м<sup>3</sup>/сут.

Резерв мощности КОС при нормальном режиме работы составляет 231 м<sup>3</sup>/сут. Существующий запас мощности очистных сооружений не позволит принять на очистку дополнительные объемы стоков. На перспективу требуется реконструкция КОС с увеличением их мощности или строительство новых очистных сооружений.

### 3.3 Прогноз объема сточных вод

#### 3.4.1 Сведения о годовом ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод

На территории Виллозского городского поселения в проекте генерального плана предусматривается водоотведение хозяйственно-бытовых, производственных и

ливневых стоков по централизованной системе и децентрализованно. Суммарный расчетный объем хозяйственно-бытовых стоков составит на 2020 год – 6,541 тыс. м<sup>3</sup>/сут, на 2032 год – 18,320 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Отведение бытовых стоков с северной и северо-восточной части поселения предусматривается по существующей схеме в канализационные сети филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Левобережный Водоканал» на Юго-Западные очистные сооружения Санкт-Петербурга.

Отведение бытовых стоков от существующих и перспективных объектов жилой застройки в гп Виллози предусматривается по существующей схеме в канализационные сети филиала ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Левобережный Водоканал» на очистные сооружения Санкт-Петербурга.

Отведение бытовых стоков от объектов жилой застройки в проектируемом населенном пункте под условным названием «Офицерское Село» предполагается осуществлять на проектируемые муниципальные канализационные очистные сооружения. Бытовые стоки в южной части проектируемого населенного пункта под условным названием «Офицерское Село» отводятся на канализационные очистные сооружения. Очищенный сток сбрасывается в приток реки Дудергофка. Бытовые стоки от северной части поселка городского типа Офицерское Село, отводятся на канализационные очистные сооружения, очищенный сток сбрасывается в реку Чёрная.

Отведение бытовых стоков от перспективных объектов производственных зон «Горелово» и «Скачки» предполагается осуществлять на проектируемые муниципальные канализационные очистные сооружения, размещение которых планируется в юго-восточной части зоны «Горелово» (южная часть), сброс очищенного стока предполагается в реку Малая Кайровка.

Отведение бытовых стоков от перспективных объектов жилой застройки в деревне Малое Карлино и производственной зоны «Малое Карлино» предполагается осуществлять на реконструируемые муниципальные канализационные очистные сооружения в деревне Малое Карлино, сброс очищенного стока предполагается в реку Большая Койровка.

Водоотведение хозяйственно-бытовых стоков с территории рекреационной зоны и населенных пунктов, расположенных в южной части Виллозского городского

поселения, а именно, деревни Ретселя, деревни Мюреля, деревни Карвала, деревни Перекуля, деревни Мурилово, деревни Пикколово, деревни Вариколово и деревни Кавелахта предполагается осуществлять на муниципальные канализационные очистные сооружения, расположенные в юго-восточной части поселения, сброс очищенного стока предполагается в реку Лиговка.

Водоотведение хозяйственно-бытовых стоков с территории остальных населенных пунктов Виллозского городского поселения с малой численностью населения, а именно, деревни Аропаккузи, деревни Саксолово предполагается осуществлять на локальные канализационные очистные сооружения, расположенные в каждом из перечисленных населенных пунктов со сбросом очищенных стоков на рельеф.

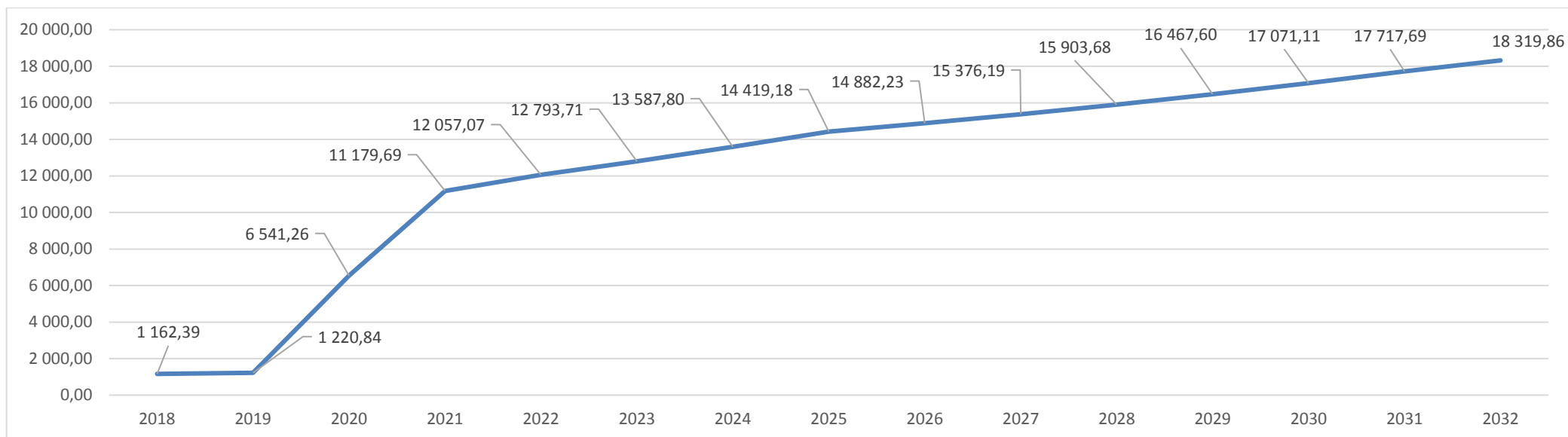
В проекте принята полная раздельная система водоотведения, при которой хозяйственно-бытовая сеть прокладывается для отведения стоков от жилой и общественной застройки и промышленности. Поверхностные стоки отводятся по самостоятельной сети дождевой канализации.

Сведения о годовом ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения Виллозского городского поселения представлены в таблице 54, среднесуточное потребление к 2033 году составит 18,32 тыс. м<sup>3</sup>/сут. или 6 686,75 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Данное увеличение связано со строительством новых объектов и подключением новых потребителей. Динамика увеличения присоединяемой нагрузки (м<sup>3</sup>/сут.) приведена на рисунке 40.

**Таблица 54 – Значения расчетного потребления воды (среднесуточное) по административным районам Виллозского городского поселения, м<sup>3</sup>/сут.**

Населённый пункт	год														
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Аропакузи, деревня					7,19	7,47	7,77	8,08	8,41	8,74	9,09	9,46	9,84	10,23	10,64
Вариксолово, деревня					14,87	15,46	16,08	16,72	17,39	18,09	18,81	19,56	20,35	21,16	22,01
Виллози, гп	642,05	667,73	694,44	722,22	751,11	781,15	812,40	819,20	835,58	852,29	869,34	886,72	904,46	922,55	941,00
Кавелахта, деревня					109,10	110,19	111,29	112,40	113,53	114,66	115,81	116,97	118,14	119,32	120,51
Карвала, деревня					0,40	0,79	1,39	1,88	1,91	1,95	1,98	2,02	2,05	2,09	2,13
Малое Карлино, деревня	520,11	552,88	587,71	624,74	664,10	705,93	750,41	796,90	804,87	812,92	821,05	829,26	837,55	845,93	852,04
Мурилово, деревня					0,64	0,99	1,55	2,01	2,04	2,07	2,11	2,14	2,17	2,21	2,26
Мюреля, деревня					0,10	0,18	0,29	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,50
Перекуля, деревня					1,65	2,63	2,67	3,64	3,69	3,74	3,79	3,84	3,90	3,95	4,02
Пикколово, деревня					28,63	28,74	28,85	28,97	29,09	29,20	29,32	29,44	29,55	29,67	29,93
Расколово, деревня					7,33	7,69	7,87	8,03	8,15	8,26	8,38	8,49	8,61	8,73	8,91
Ретселя, деревня					29,80	31,68	33,67	35,80	38,05	40,45	43,00	45,71	48,58	51,65	54,90
Саксолово, деревня					0,30	0,46	0,88	1,26	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,36	1,38
поселок Новогорелово			5 258,88	5 421,91	5 589,99	5 763,28	5 941,94	6 126,14	6 316,05	6 511,85	6 713,71	6 921,84	7 136,42	7 357,64	7 431,71
население в воинских частях	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
нп «Офицерское село»				1 666,83	1 833,52	2 016,87	2 218,56	2 440,41	2 684,45	2 952,90	3 248,19	3 573,01	3 930,31	4 323,34	4 820,57
Промзона ООО "Лазурный"				2 743,76	3 018,14	3 319,95	3 651,95	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14
<b>Всего по МО Виллозское ГП</b>	<b>1 162,39</b>	<b>1 220,84</b>	<b>6 541,26</b>	<b>11 179,69</b>	<b>12 057,07</b>	<b>12 793,71</b>	<b>13 587,80</b>	<b>14 419,18</b>	<b>14 882,23</b>	<b>15 376,19</b>	<b>15 903,68</b>	<b>16 467,60</b>	<b>17 071,11</b>	<b>17 717,69</b>	<b>18 319,86</b>



**Рисунок 40 – Изменение суточного количества сточных вод на перспективу до 2033 года, тыс. м<sup>3</sup>/сут.**

### 3.4.2 Структура водоотведения Виллозского городского поселения

Структура существующего и перспективного территориального баланса централизованной системы водоотведения Виллозского городского поселения представлена в таблицах 55 и 56 и на диаграммах рисунков 41 и 42.

**Таблица 55 – Существующее и планируемое отведение воды по отдельным населенным пунктам Виллозского городского поселения**

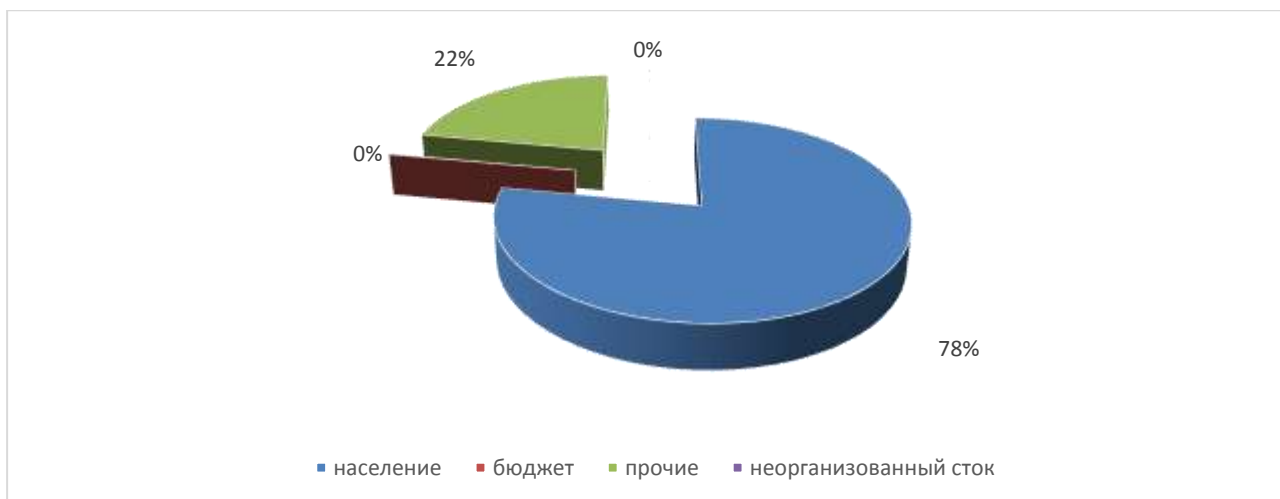
Район	Единицы измерения	2017	2020	2025	2032
Аропаккузи, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			2,95	3,88
Вариколово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			6,10	8,03
Виллози, гп	тыс. м <sup>3</sup> /год	225,33	253,47	299,01	343,46
Кавелахта, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			41,03	43,99
Карвала, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			0,69	0,78
Малое Карлино, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год	178,59	214,51	290,87	310,99
Мурилово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			0,73	0,82
Мюреля, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			0,14	0,18
Перекуля, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			1,33	1,47
Пикколово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			10,57	10,92
Рассколово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			2,93	3,25
Ретселя, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			13,07	20,04
Саксолово, деревня	тыс. м <sup>3</sup> /год			0,46	0,50
поселок Новогорелово	тыс. м <sup>3</sup> /год		1919,49	2236,04	2712,57
население в воинских частях	тыс. м <sup>3</sup> /год		0,08	0,08	0,08
нп «Офицерское село»	тыс. м <sup>3</sup> /год			890,75	1759,51
Промзона ООО "Лазурный"	тыс. м <sup>3</sup> /год			1466,26	1466,26
<b>Всего по Виллозскому городского поселению</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/год</b>	<b>403,92</b>	<b>2387,56</b>	<b>5263,00</b>	<b>6686,75</b>

На перспективу до 2033 года наибольшее количество сточных вод будет собираться, и очищаться от посёлка Новогорелово (40,6%), доля сточных вод, приходящихся на дер. Малое Карлино составляет 4,7%, на гп Виллози – 5,1%, на н.п. Офицерское село – 26,3%, Промзону «Лазурный» - 21,9%. На остальные населенные пункты Виллозского городского поселения приходится около 1,5% общего количества образующихся сточных вод.

В Виллозском городском поселении наибольшее количество сточных вод на перспективу будет собираться от населения (73,1%), производственных потребителей – 21,9%, бюджетных потребителей и прочих потребителей – 5%.

**Таблица 56 – Значения расчетного водоотведения по отдельным категориям потребителей, м<sup>3</sup>/сут.**

Потребитель	Годы															
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
население	760,64	826,62	894,99	6 235,32	8 236,90	8 884,81	9 364,55	9 866,56	10 362,65	10 837,62	11 334,49	11 861,89	12 425,72	13 029,15	13 675,64	14 277,72
бюджет	10,00	13,77	13,86	13,94	14,03	14,12	14,21	14,30	14,38	14,47	14,56	14,65	14,74	14,82	14,91	15,00
прочие	82,00	82,00	82,00	82,00	2 743,76	3 018,14	3 319,95	3 651,95	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14	4 017,14
неорганизованный сток	254,00	240,00	230,00	210,00	185,00	140,00	95,00	55,00	25,00	13,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Всего	1 106,64	1 162,39	1 220,84	6 541,26	11 179,69	12 057,07	12 793,71	13 587,80	14 419,18	14 882,23	15 376,19	15 903,68	16 467,60	17 071,11	17 717,69	18 319,86



**Рисунок 42 – Структура отвода сточных вод по отдельным категориям потребителей Виллозского городского поселения (перспектива на 2032 г)**

### **3.4.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок**

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен на основании прогнозируемого поступления сточных вод на очистные сооружения в соответствии перспективным прогнозом образующегося количества сточных вод на 2032 год.

Сооружения очистной станции дер. Малое Карлино рассчитаны на суммарный приток в канализацию хозяйственно-бытовых сточных вод.

Общая производительность станции – 720 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетные расходы сточных вод:

- суточный расход – 467 м<sup>3</sup>/сут.;
- средний часовой расход – 7,8 м<sup>3</sup>/ч;
- средний секундный расход – 0,002 м<sup>3</sup>/с;
- максимальный часовой расход – 9,36 м<sup>3</sup>/ч максимальный секундный расход 0,003 м<sup>3</sup>/с.

Баланс производительности очистных сооружений по годам разработки Схемы водоотведения Виллозского городского поселения применительно к дер. Малое Карлино представлен в таблице 57.

Как видно из таблицы 57, без проведения реконструкции КОС дефицит их производительности наступит в 2023-2024 гг. Для предотвращения дефицита предлагается провести расширение путем реконструкции КОС до 1000 м<sup>3</sup>/сут. К 2033



году резерв производственных мощностей очистных сооружений составит 147,96 м<sup>3</sup>/сут.

Необходимый резерв предусмотрен с учетом очистки собираемых с территории населенного пункта и промзоны ливневых стоков.

Локальные очистные станции в н.п. Офицерское село рассчитаны на суммарный приток в канализацию хозяйственно-бытовых сточных вод (всего планируется к строительству 2 КОС, каждая станция по 2500 м<sup>3</sup>/сут).

Общая производительность станций – 5000 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетные расходы сточных вод:

- суточный расход – 4820,57 м<sup>3</sup>/сут.;
- средний часовой расход – 200,9 м<sup>3</sup>/ч;
- средний секундный расход – 0,0558 м<sup>3</sup>/с максимальный часовой расход – 241,1 м<sup>3</sup>/ч максимальный секундный расход – 0,067 м<sup>3</sup>/с.

Локальная очистная станция в юго-восточной части Виллозского ГП рассчитана на суммарный приток в канализацию хозяйственно-бытовых сточных вод от деревень: Ретсея, Мюреля, Карвала, Перекюля, Мурилово, Пикколово, Вариксолово, Кавелахта.

Общая производительность станции – 3000 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетные расходы сточных вод: суточный расход – 236,25 м<sup>3</sup>/сут средний часовой расход – 9,84 м<sup>3</sup>/ч, средний секундный расход – 0,0027 м<sup>3</sup>/с, максимальный часовой расход – 11,81 м<sup>3</sup>/ч максимальный секундный расход – 0,0033 м<sup>3</sup>/с.

**Таблица 57 – Баланс производительности очистных сооружений дер. Малое Карлино**

Показатель	Ед-ца изм- ния	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Производит ельность КОС	м <sup>3</sup> /сут	720	720	720	720	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Расход стоков	м <sup>3</sup> /сут	489,29	520,11	552,88	587,71	624,74	664,10	705,93	750,41	796,90	804,87	812,92	821,05	829,26	837,55	845,93	852,04
Резерв (дефицит) мощности	м <sup>3</sup> /сут	230,71	199,89	167,12	132,29	375,26	335,90	294,07	249,59	203,10	195,13	187,08	178,95	170,74	162,45	154,07	147,96
Резерв (дефицит) мощности	%	32,04	27,76	23,21	18,37	37,53	33,59	29,41	24,96	20,31	19,51	18,71	17,90	17,07	16,24	15,41	14,80

Очистная станция в юго-восточной части промышленной зоны Горелово рассчитана на суммарный приток в канализацию хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод от Новогорелово и промышленной зоны Скачки.

Общая производительность станции – 22000 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетные расходы сточных вод:

- суточный расход – 11448,85 м<sup>3</sup>/сут.;
- средний часовой расход – 477 м<sup>3</sup>/ч;
- средний секундный расход – 0,133 м<sup>3</sup>/с;
- максимальный часовой расход – 572,4 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный расход – 0,159 м<sup>3</sup>/с.

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

#### **3.5.1 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения**

##### **3.4.1.1 Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод**

Для развития существующей в Виллозском городского поселении системы водоотведения, покрытия перспективных объемов отводимых сточных вод на период реализации схемы водоотведения необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- Провести реконструкцию канализационных очистных сооружений в деревне Малое Карлино с увеличением производительности до 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут;
- Осуществить проектирование и строительство двух локальных очистных сооружений в образуемом населенном пункте под условным названием «Офицерское Село» в северной и юго-западной части населённого пункта, производительностью по 2,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. каждые;
- Выполнить проектирование и строительство муниципальных очистных сооружений в юго-восточной части производственной зоны «Горелово» (южная часть), производительностью 22,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут;

- Выполнить проектирование и строительство муниципальных очистных сооружений в юго-восточной части Виллозского городского поселения, производительностью 3,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

При проектировании очистных сооружений канализации необходимым условием является защита окружающей среды (водного и воздушного бассейнов) от загрязнений, образующихся в процессе очистки сточных вод и поступающих в водоем и атмосферу.

Загрязнение водоема, в который производится сброс сточных вод, отрицательно сказывается на состоянии его фауны и флоры. Загрязнение воздушного бассейна влияет на условия проживания населения в прилегающих районах.

Для защиты водоема от загрязнений определяются условия выпуска сточных вод, при которых качество воды в реке не снижается ниже установленных предельно допустимых концентраций. Защита населённых пунктов от влияния очистных сооружений обеспечивается соблюдением размеров санитарно-защитной зоны.

При проектировании очистных сооружений разрабатываются такие технические решения, которые уменьшают отрицательное воздействие очистных сооружений на окружающую среду. К числу таких решений относятся:

- применение оборудования и технологических процессов, обеспечивающих надежную работу сооружений и малую вероятность их остановки;
- использование в аэрационных сооружениях мелкопузырчатых пневмоаэраторов, работающих в режиме «мягкой» аэрации, что сокращает количество аэрозольных выбросов;
- соблюдение санитарно-гигиенических и водоохранных требований.

Методы очистки сточных вод должны определяться в зависимости от местных условий с учетом возможного использования очищенных стоков для промышленных или сельскохозяйственных нужд.

Сточные воды, сбрасываемые в водоем, должны отвечать требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами». Состав очистной станции выбирается в зависимости от требуемой очистки сточных вод, пропускной способности очистной станции, состава сточных вод, метода использования осадка и других местных условий.

Месторасположение новых объектов строительства показано на рисунках 43-45.

Финансовые инвестиции необходимые для строительства канализационных очистных сооружений приведены в таблице 58.

**Таблица 58 – Финансовые потребности в реализацию предложений по строительству новых очистных сооружений, млн. руб.**

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Н.п. Офицерское Село</b>																		
Строительство двух очистных сооружений по 2500 м <sup>3</sup> /сут	ПИР и ПСД	2,40		1,2			1,2											
	Оборуд	79,20			39,6			39,6										
	СМР	58,72			14,68	14,68		14,68	14,68									
	Прочие	5,88				2,94			2,94									
	Всего	146,20		1,2	54,28	17,62	1,2	54,28	17,62									
	НДС	26,32		0,22	9,77	3,17	0,22	9,77	3,17									
	<b>Смета</b>	<b>172,52</b>		<b>1,42</b>	<b>64,05</b>	<b>20,79</b>	<b>1,42</b>	<b>64,05</b>	<b>20,79</b>									
<b>Дер. Ретселя, дер Мюреля, дер. Карвала, дер. Перекюля, дер. Мурилово, дер. Пикколово, дер. Вариколово, дер. Кавелахта</b>																		
Строительство очистных сооружений в юго-восточной части городского поселения 3000 м <sup>3</sup> /сут	ПИР и ПСД	3,59									3,588							
	Оборуд	47,52										47,52						
	СМР	52,80										26,4	26,4					
	Прочие	5,28											5,28					
	Всего	109,19										3,59	73,92	31,68				
	НДС	19,65										0,65	13,31	5,70				
	<b>Смета</b>	<b>128,84</b>										<b>4,23</b>	<b>87,23</b>	<b>37,38</b>				
<b>Новогорелово и промзона Скачки</b>																		
Строительство очистных сооружений	ПИР и ПСД	17,95							17,95									
	Оборуд	237,60								237,60								
	СМР	264,00								132,00	132,00							
	Прочие	26,40									26,40							
	Всего	545,95								17,95	369,60	158,40						
	НДС	98,27								3,23	66,53	28,51						
	<b>Смета</b>	<b>644,22</b>								<b>21,18</b>	<b>436,13</b>	<b>186,91</b>						
<b>Дер Малое Карлино</b>																		
Реконструкция очистных сооружений с увеличением производительности до 1000 м <sup>3</sup> /сут	ПИР и ПСД	2,90		2,90														
	Оборуд	38,40			38,40													
	СМР	42,66			21,33	21,33												
	Прочие	4,27				4,27												
	Всего	88,23		2,90	59,73	25,60												
	НДС	15,88		0,52	10,75	4,61												
	<b>Смета</b>	<b>104,11</b>		<b>3,42</b>	<b>70,48</b>	<b>30,21</b>												
Реконструкция КНС	ПИР и ПСД	0,07		0,07														
	Оборуд	0,94			0,94													

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	СМР	1,04			1,04	0,00												
	Прочие	0,11				0,11												
	Всего	2,16		0,07	1,98	0,11												
	НДС	0,39		0,01	0,36	0,02												
	<b>Смета</b>	<b>2,55</b>		<b>0,08</b>	<b>2,34</b>	<b>0,13</b>												
<b>Всего Виллозскому городскому поселению</b>		<b>1052,24</b>		<b>4,92</b>	<b>136,87</b>	<b>51,13</b>	<b>1,42</b>	<b>64,05</b>	<b>41,97</b>	<b>436,13</b>	<b>191,15</b>	<b>87,23</b>	<b>37,38</b>					

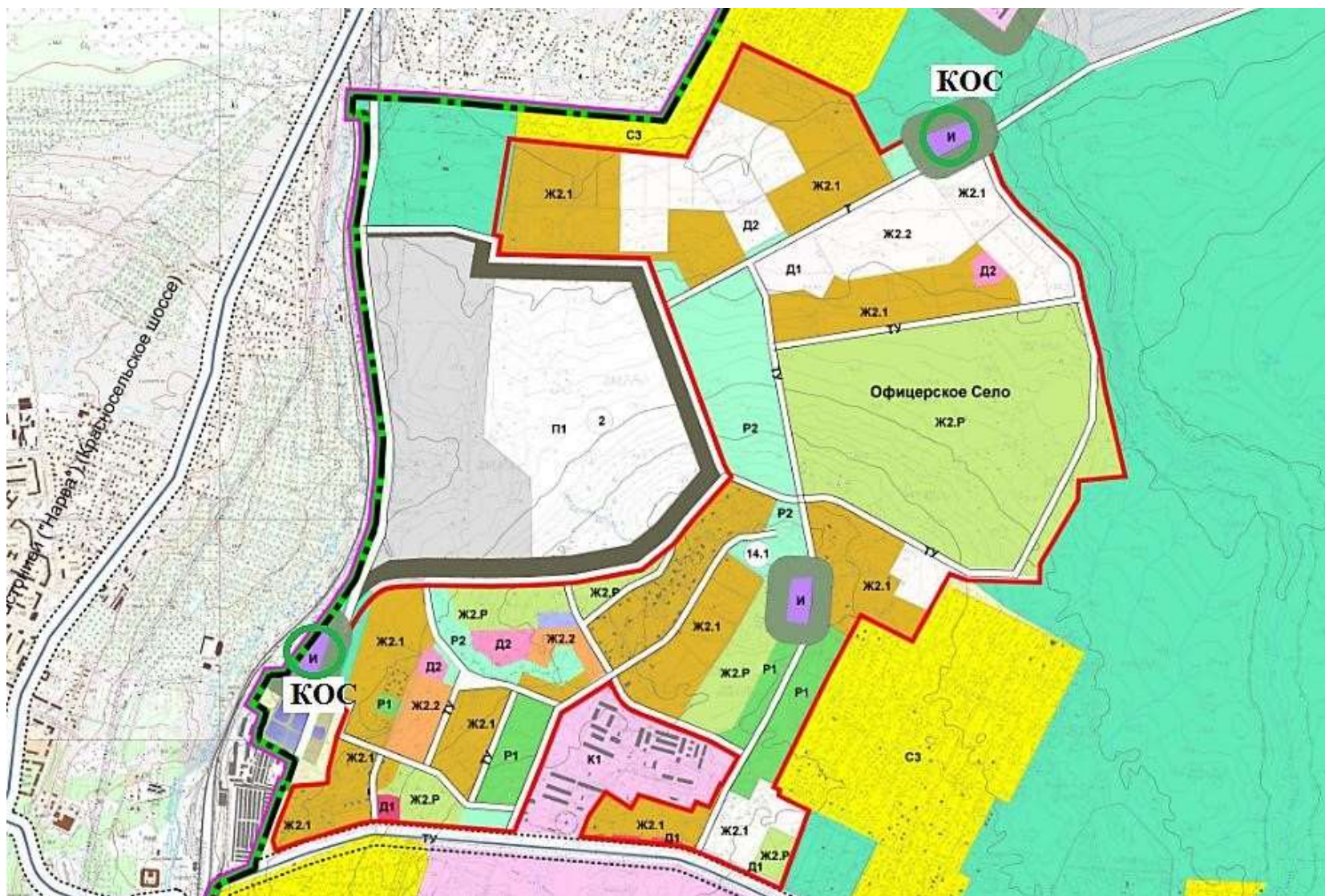


Рисунок 43 – Месторасположение новых локальных КОС в н.п. Офицерское село



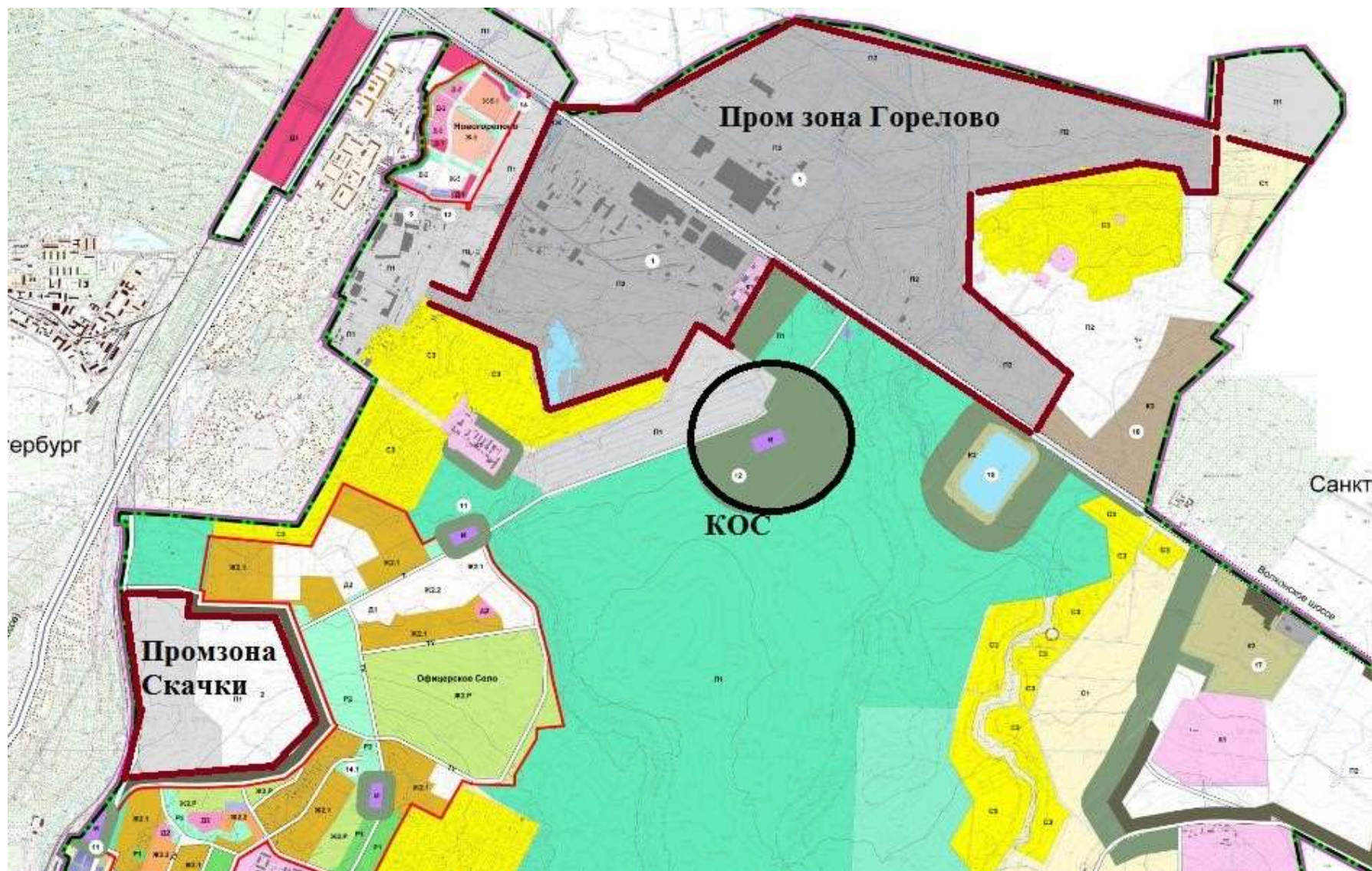
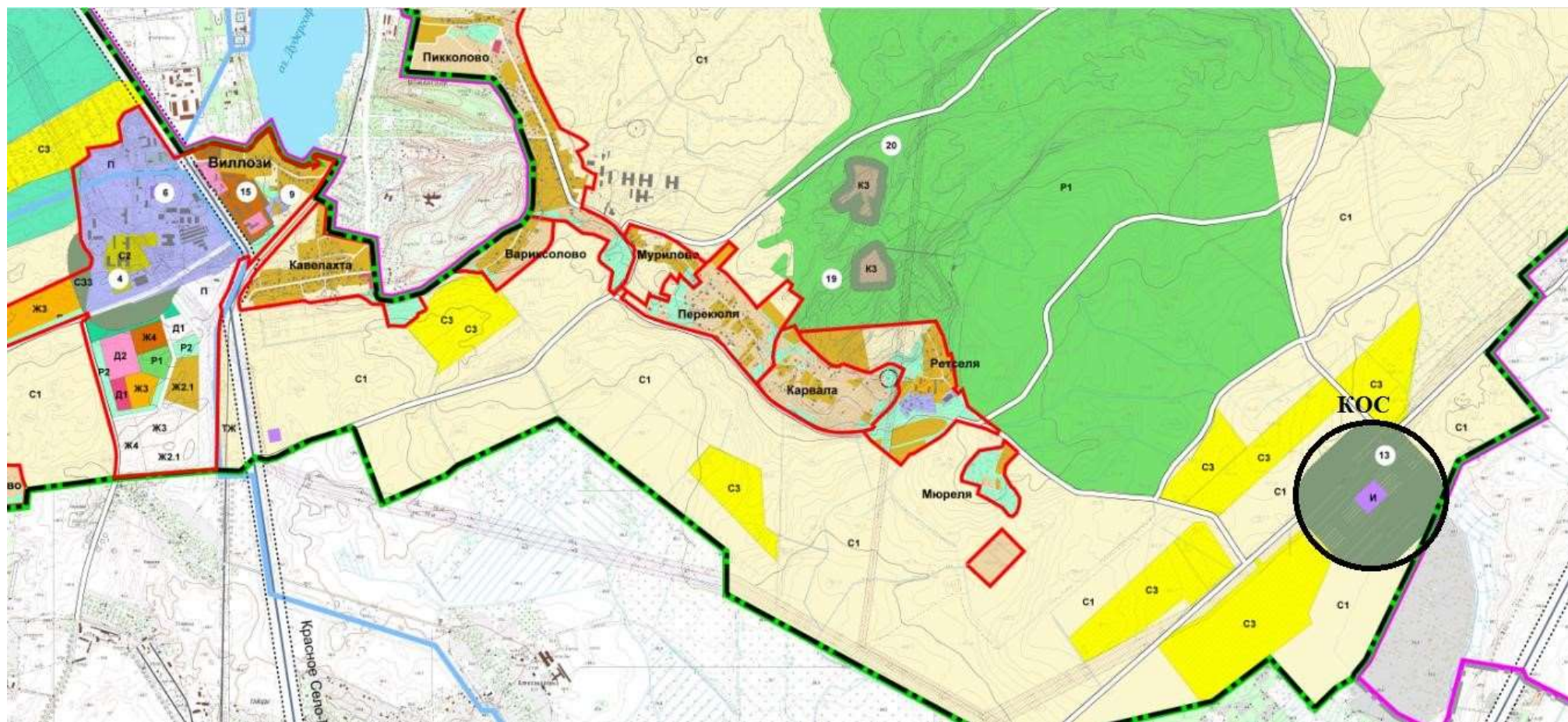


Рисунок 44 – Месторасположение КОС для очистки стоков промзон Горелово и Скачки



**Рисунок 45 – Месторасположение КОС для очистки стоков от потребителей дер. Мюреля, дер. Вариколово, дер. Мурилово, дер.Карвала, дер. Ретселя, дер.Перекюля, дер. Кавелахта**

#### **3.4.1.2 Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод**

В связи со значительным увеличением количества сточных вод в дер Малое Карлино и образующимся дефицитом производственных мощностей очистных сооружений к 2020 году требуется провести реконструкцию канализационных очистных сооружений в деревне Малое Карлино с увеличением производительности до 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

По этой же причине необходимо провести реконструкцию КНС в гп Виллози.

Затраты на реконструкцию сооружений представлены в таблице 58.

#### **3.4.1.3 Сведения о действующих объектах, планируемых к выводу из эксплуатации**

Вывод из эксплуатации объектов не планируется.

### **3.5.2 Предложения по строительству и реконструкции линейных объектов централизованных систем водоотведения**

#### **3.4.2.1 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, канализационных коллекторах и объектах на них, обеспечивающих сбор и транспортировку перспективного увеличения объема сточных вод в существующих районах Виллозского городского поселения**

Для планируемых к строительству жилых кварталов и социальных объектов генеральным планом предусматривается строительство новых сетей и канализационно-насосных станций.

Существующие сети обеспечивают отвод требуемого количества сточных вод.

Реконструкция сетей должна предусматривать в связи с окончанием срока их эксплуатации.

#### **3.4.2.2 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, канализационных коллекторах и объектах на них, обеспечивающих сбор и транспортировку перспективного увеличения объема сточных вод во вновь осваиваемых районах города под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Для развития централизованной системы водоотведения необходимо:

- Строительство канализационных сетей в застраиваемом микрорайоне п Новогорелово;
- Строительство канализационных сетей в застраиваемом микрорайоне н.п. «Офицерское село»;
- Строительство канализационных сетей в новых районах гп Виллози;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Малое Карлино;
- Строительство канализационных сетей в новых районах гп Виллози;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Саксолово;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Карвала;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Ретселя;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Мюреля;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Перекюля;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Мурилово;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Пикколово;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Вариксолово;
- Строительство канализационных сетей в новых районах дер Кавелахта;
- Реконструкция существующих канализационных сетей в гп Виллози;
- Реконструкция существующих канализационных сетей в дер Малое Карлино;
- Строительство КНС в районах, где проектируются новые канализационные сети.

Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения представлена в таблице 59.

Всего на сооружение новых водопроводных сетей, КНС и реконструкцию существующих КОС потребуется порядка 679,45 млн. руб.

### **3.4.2.3 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, канализационных коллекторах и объектах на них, для обеспечения переключения прямых выпусков на очистные сооружения**

Согласно Генеральному плану развития, в Виллозском городском поселение должна быть предусмотрена организация системы сооружений для транспортировки и очистки дождевых и поверхностных вод, в том числе:

- в северо-восточной части производственной зоны «Скачки» производительностью на 2020 год не менее 100 л/с при увеличении производительности к 2035 году до 265 л/с со сбросом очищенных стоков в ручей Черный;

- в юго-восточной части производственной зоны «Горелово» (южная часть) производительностью на 2020 год не менее 300 л/с при увеличении производительности к 2033 году не менее 665 л/с;

- с территории производственно-промышленной зоны «Восточная», в районе деревня Малое Карлино, производительностью на 2020 год не менее 275 л/с при увеличении производительности к 2032 году до 680 л/с.

Своевременное организованное отведение поверхностных сточных вод (дождевых, талых, поливомоечных) способствует обеспечению надлежащих санитарно-гигиенических условий для эксплуатации территорий поселений, наземных и подземных сооружений. Организация поверхностного стока в комплексе с вертикальной планировкой территории является одним из основных мероприятий по инженерной подготовке территории.

Отведение поверхностных сточных вод с территорий застройки предусматривается путем устройства смешанной системы водоотведения, которая включает в себя как сеть открытых лотков (кюветов), так и закрытых коллекторов.

Закрытые водостоки предусматриваются в районах капитальной и коттеджной застройки, а также на территории промышленных и коммунально-складских зон. Расположение водостоков принято с учетом того, что длина свободного пробега воды по лотку проезжей части улиц от водораздела до первого водоприемного колодца при продольном уклоне до 0,005 равна 150 м, при уклоне более 0,005 – 300 м. Средний

диаметр закрытых водостоков принимается 700 мм. Начальная глубина заложения закрытых водостоков принимается не менее 1,4 м, что обусловлено глубиной промерзания грунта.

В районах индивидуальной застройки, а также на территории зеленых зон предусмотрены открытые водостоки. В качестве открытых водостоков приняты кюветы трапециидального сечения и лотки. Ширина по дну – 0,5 м, глубина – 0,6-1,0 м, заложение откосов 1:2. Крепление откосов предусматривается одерновкой.

Открытые водостоки будут выполнять функцию дренажа. На участках территории с уклонами более 0,03 во избежание размыва проектируется устройство бетонных лотков прямоугольного сечения. Ширина лотков 0,4-0,6 м, глубина – 0,6 м.

Трассировка водоотводящей сети производилась с учетом бассейнов стока.

Водоотвод предусматривается самотечный.

По требованиям, предъявляемым в настоящее время к использованию и охране поверхностных вод, все стоки перед выпуском в водоем должны подвергаться очистке на специальных сооружениях по очистке поверхностных сточных вод.

Для распределения и направления дождевого стока на очистные сооружения должны быть предусмотрены распределительные камеры на водостоках. Распределение стоков должно проводиться с учетом того, что очистные сооружения будут принимать наиболее загрязненную часть поверхностного стока, при этом очистке должно подвергаться не менее 70 % годового объема поверхностного стока. При этом на очистные сооружения направляется первая, наиболее загрязненная часть стоков. Пиковые расходы, относящиеся к наиболее интенсивной части дождя и наибольшему стоку талых вод, через распределительные камеры сбрасываются без очистки.

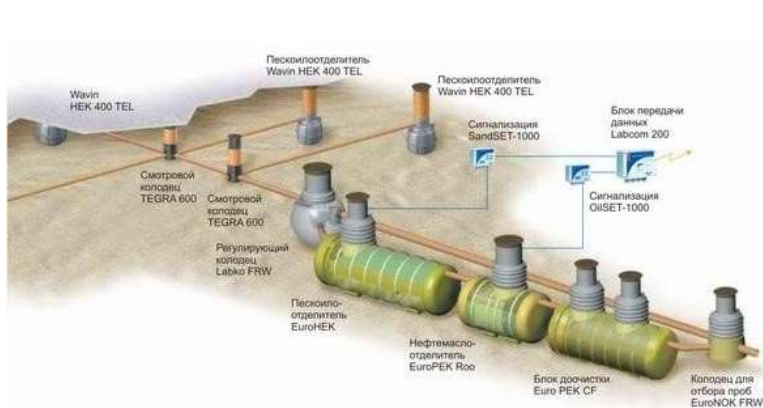
Очистные сооружения для очистки ливневых сточных вод при проточном режиме состоят из следующих модулей:

- 1 – пескоотделитель (песколовушка);
- 2 – бензомаслоотделитель (нефтемаслоотделитель, нефтеловушка);
- 3 - ненапорный угольный фильтр доочистки;
- 4 - колодец для отбора проб с запорным вентилем;

## 5 - распределительный колодец для проточной схемы очистки;

Дождевая вода по системе трубопроводов поступает в пескоотделитель.

Отделение взвешенных веществ в пескоотделителе основано на седиментационном



принципе — постепенном осадении на дно емкости камней, песка и более мелкой фракции взвешенных веществ при достаточном времени отстоя воды. Вновь поступающие сточные воды

вытесняют уже очищенную воду из песколовушки и она в самотечном режиме поступает в бензomasлоотделитель.

Очистка воды в бензomasлоотделителе основана на коалесцентном принципе. Поступающая вода проходит через коалесцентный модуль - блок гофрированных пластин из специальной олеофильной пластмассы (т.н. мелкополочный сгуститель), которая имеет свойство притягивать частицы масла и отталкивать воду, что позволяет отделиться нерастворенным нефтепродуктам от воды. Капельки нефтепродуктов соприкасаются с олеофильной пластиной и слипаются. При увеличении размера капель их скорость подъема растет, и нефтепродукты проходят вверх через отверстия коализатора. Гофрированные наклонные плоскости коалесцентного модуля позволяют добиться максимального контакта очищаемой воды и пластин модуля и обеспечивают сбор отделившихся масляных капель нефтепродуктов на поверхности в специальной камере нефтеловушки. По достижении определенного объема отделившихся веществ срабатывает сигнализация, свидетельствующая о необходимости обслуживания нефтемаслосепаратора и выемки осадка.

Срок службы коалесцентного фильтра — неограничен, т.к. пластмасса не корродирует и не меняет своих физических свойств. Коалесцентный модуль не требует замены или регенерации. Техническое обслуживание бензomasлоотделителя заключается в том, что коалесцентный блок изымается из корпуса и промывается

струей воды. Степень очистки после бензомаслоотделителя составляет: по нефтепродуктам – 0,3 мг/л, по взвешенным веществам – 20 мг/л.

После нефтеловушки сточная вода поступает в угольный фильтр доочистки. Блок доочистки представляет собой вертикальную емкость, состоящую из двух отсеков. Нижний отсек предназначен для сбора взвешенных веществ с целью предотвращения забивания угольного фильтра. В верхнем отсеке находится слой антрацита и слой активированного угля. Отсеки разделены поперечной стенкой с отверстиями, предназначенными для прохода воды. Антрацит предназначен для равномерного распределения потока и задержки взвешенных веществ, а также частично задерживает нефтепродукты и тяжелые металлы.

Основной частью фильтра является активированный уголь. Активированный уголь за счет пористой структуры имеет рабочую площадь поверхности порядка 1000 м<sup>2</sup>/г. Поры образуются при обработке исходного материала высокими температурами (градусов С). Поры делятся на три группы: микропоры, мезопоры и макропоры. Основная масса нефтепродуктов адсорбируется в макропорах и частично в мезопорах. Объем нефтепродуктов, который может адсорбировать активированный уголь, составляет порядка 20% от массы сухого угля.

Поскольку на выходе из бензомаслоотделителя и соответственно на входе в фильтр существует стабильно низкая концентрация нефтепродуктов, загрузка фильтра способна выполнять свои функции до следующей своей замены в течение долгого времени – 5 и более лет.

Активированный уголь и антрацит позволяют довести очистку сточных вод до требований рыбохозяйственных нормативов (нефтепродукты - 0,05 мг/л, взвешенные вещества - 10,0 мг/л).

Из ненапорного угольного фильтра доочистки сточная вода самотеком поступает в колодец для отбора проб с запорным вентиляем. Запорный вентиль позволяет «перекрыть» систему очистки для профилактических работ, кроме того, колодец для отбора проб позволяет правильно взять анализ очищенной сточной воды для контроля эффективности системы очистки.

Эффективность очистки на данных очистных сооружениях составляет:



- по нефтепродуктам - не менее 99,9%;
- по взвешенным веществам - не менее 98%.

Установки поставляются полной заводской готовности.

Очищенные до нормативно чистых, стоки возможно использовать для промышленно-технических целей, полива зеленых насаждений.

В проекте дана принципиальная схема отвода и очистки поверхностного стока, соответствующая масштабу и стадии проектирования.

Гидравлические расчеты очистных сооружений, которые включают определение расчетных расходов загрязненной части стока дождевых и талых вод, уточнение границ водосборных площадей, расчетные концентрации загрязнений поверхностных вод, определение степени очистки стоков, должны выполняться отдельной организацией на стадии специального проекта.

Правильно организованная система водоотведения поверхностного стока, дополненная при необходимости локальными дренажами, позволит не допустить подтопления территории, будет способствовать организованному водоотводу поверхностных стоков с проезжих частей, внутриквартальных площадей.

В качестве труб для ливневой канализации предлагается использовать полиэтиленовые двухслойные гофрированные трубы КОРСИС.



КОРСИС – это полученная методом со-экструзии ПЭ труба с двойной стенкой, гофрированная снаружи и гладкая внутри. Геометрическая форма профиля ее стенки обеспечивает высокую сопротивляемость деформации. Трубы

канализационные полиэтиленовые КОРСИС изготавливаются из полиэтилена - полимера, характеризующегося высокой ударопрочностью даже в условиях низких температур, высокой химической стойкостью и лучшим сопротивлением истиранию по сравнению с многими другими материалами, используемых для производства труб.

Имеют высокую кольцевую жесткость - как за счет оптимальной конструкции, так и вследствие применения специальных марок полиэтилена.

Легко монтируются: соединяются с помощью муфты и уплотнительного кольца (резиновой прокладки) или путем стыковой сварки. Резиновая прокладка помещается внутрь гофры, что позволяет предотвратить ее смещение во время монтажа. Благодаря своему особому профилю резиновая прокладка полностью обеспечивает герметичность трубопровода.

Внешняя стенка полиэтиленовой трубы КОРСИС черного цвета гарантирует высокую стойкость к воздействию ультрафиолета; внутренняя стенка белого цвета облегчает визуальную диагностику трубы. Труба КОРСИС выпускается в отрезках стандартной длиной 6 и 12 метров.

Оценка капитальных вложений в данное мероприятие приведена в таблице 60.

Общее количество инвестиций, требуемых для создания в Виллозском городском поселении системы ливневой канализации, может быть оценено в 236,868 млн руб.

#### **3.4.2.4 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них, для обеспечения нормативной надежности водоотведения**

Оценка надежности теплоснабжения потребителей Виллозского городского городского поселения, выполненная в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения», позволяет сделать следующие выводы:

В системах водоотведения Виллозского городского поселения большая часть технологических нарушений возникает в канализационных сетях, то очевидным выводом является вывод о необходимости концентрации усилий водоснабжающих организаций на обеспечении качественной организации водоотведения путем:

- замены канализационных сетей, выполненных из бетона, срок эксплуатации которых превышает 40 лет;

- замены канализационных сетей, выполненных из асбоцемента, срок эксплуатации которых превышает 30 лет;

- замены канализационных сетей, выполненных из керамики, срок эксплуатации которых превышает 50 лет;

- использования при этих заменах канализационных трубопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки канализационных сетей должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;

- эксплуатации канализационных сетей, с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния, проведения их технического обслуживания и ремонтов. При этом особое внимание должно уделяться строгому соответствию установленного регламента на проведение тех или иных операций по обслуживанию, фактической их реализации, а также автоматизации технологических процессов эксплуатации;

- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены канализационных сетей, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы.

**Таблица 59 – Финансовые потребности в реализацию предложений по строительству новых канализационных сетей, млн. руб.**

Наименование мероприятия	Характеристика	Стоимость	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>п. Новогорелово</b>																	
Строительство новой канализационной сети	Всего	7,79	0,55	0,65	0,83	1,02	1,12	1,30	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,47	0,00	0,00	0,00
	НДС	1,40	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>9,19</b>	<b>0,65</b>	<b>0,76</b>	<b>0,98</b>	<b>1,20</b>	<b>1,32</b>	<b>1,53</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,55</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Н.п. Офицерское село</b>																	
Строительство новой канализационной сети	Всего	32,78	2,34	2,74	3,52	4,30	4,68	5,46	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,96	0,00	0,00	0,00
	НДС	5,90	0,42	0,49	0,63	0,77	0,84	0,98	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>38,69</b>	<b>2,76</b>	<b>3,23</b>	<b>4,15</b>	<b>5,07</b>	<b>5,52</b>	<b>6,44</b>	<b>1,84</b>	<b>1,84</b>	<b>1,84</b>	<b>1,84</b>	<b>1,84</b>	<b>2,31</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Дер Ретселя, дер. Мюреля, дер. Карвала, дер. Переколя, дер. Мурилово, дер. Пикколово, дер Вариколово, дер. Кавелахта</b>																	
Строительство новой канализационной сети	Всего	102,34	7,31	8,53	10,97	13,40	14,62	17,05	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87	6,10	0,00	0,00	0,00
	НДС	18,42	1,32	1,54	1,97	2,41	2,63	3,07	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	1,10	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>120,76</b>	<b>8,62</b>	<b>10,07</b>	<b>12,94</b>	<b>15,82</b>	<b>17,25</b>	<b>20,12</b>	<b>5,75</b>	<b>5,75</b>	<b>5,75</b>	<b>5,75</b>	<b>5,75</b>	<b>7,19</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>гп. Виллози</b>																	
Строительство новой канализационной сети	Всего	29,66	2,11	2,47	3,18	3,88	4,24	4,94	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,76	0,00	0,00	0,00
	НДС	5,34	0,38	0,44	0,57	0,70	0,76	0,89	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,32	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>35,00</b>	<b>2,49</b>	<b>2,92</b>	<b>3,75</b>	<b>4,57</b>	<b>5,00</b>	<b>5,83</b>	<b>1,67</b>	<b>1,67</b>	<b>1,67</b>	<b>1,67</b>	<b>1,67</b>	<b>2,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Реконструкция канализационной сети	Всего	144,37	10,31	12,04	15,47	18,90	20,63	24,06	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	8,59	0,00	0,00	0,00
	НДС	25,99	1,86	2,17	2,78	3,40	3,71	4,33	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,55	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>170,36</b>	<b>12,16</b>	<b>14,20</b>	<b>18,25</b>	<b>22,30</b>	<b>24,34</b>	<b>28,39</b>	<b>8,11</b>	<b>8,11</b>	<b>8,11</b>	<b>8,11</b>	<b>8,11</b>	<b>10,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Дер. Малое Карлино</b>																	
Строительство новой канализационной сети	Всего	60,48	4,32	5,04	6,48	7,92	8,64	10,08	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	3,60	0,00	0,00	0,00
	НДС	10,89	0,78	0,91	1,17	1,43	1,56	1,81	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,65	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>71,37</b>	<b>5,10</b>	<b>5,95</b>	<b>7,65</b>	<b>9,35</b>	<b>10,20</b>	<b>11,89</b>	<b>3,40</b>	<b>3,40</b>	<b>3,40</b>	<b>3,40</b>	<b>3,40</b>	<b>4,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Реконструкция канализационной сети	Всего	153,55	10,97	12,80	16,45	20,11	21,94	25,60	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	9,14	0,00	0,00	0,00
	НДС	27,64	1,97	2,30	2,96	3,62	3,95	4,61	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,65	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>181,19</b>	<b>12,94</b>	<b>15,11</b>	<b>19,41</b>	<b>23,73</b>	<b>25,88</b>	<b>30,20</b>	<b>8,62</b>	<b>8,62</b>	<b>8,62</b>	<b>8,62</b>	<b>8,62</b>	<b>10,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Всего по канализационным сетям</b>		<b>626,55</b>	<b>44,73</b>	<b>52,24</b>	<b>67,13</b>	<b>82,04</b>	<b>89,51</b>	<b>104,42</b>	<b>29,84</b>	<b>29,84</b>	<b>29,84</b>	<b>29,84</b>	<b>29,84</b>	<b>37,31</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Дер Ретселя, дер. Мюреля, дер. Карвала, дер. Переколя, дер. Мурилово, дер. Пикколово, дер Вариколово, дер. Кавелахта</b>																	
Строительство новых КНС	ПИР и ПСД	24,58	6,14	0,00	0,00	6,14	0,00	0,00	6,14	0,00	0,00	6,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Оборуд	9,12	0,00	2,28	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00
	СМР	10,08	0,00	2,52	0,00	0,00	2,52	0,00	0,00	2,52	0,00	0,00	2,52	0,00	0,00	0,00	0,00
	Прочие	1,06	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00
	Всего	44,83	6,14	4,80	0,26	6,14	4,80	0,26	6,14	4,80	0,26	6,14	4,80	0,26	0,00	0,00	0,00
	НДС	8,07	1,11	0,86	0,05	1,11	0,86	0,05	1,11	0,86	0,05	1,11	0,86	0,05	0,00	0,00	0,00
	<b>Смета</b>	<b>52,90</b>	<b>7,25</b>	<b>5,66</b>	<b>0,31</b>	<b>7,25</b>	<b>5,66</b>	<b>0,31</b>	<b>7,25</b>	<b>5,66</b>	<b>0,31</b>	<b>7,25</b>	<b>5,66</b>	<b>0,31</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Всего по Виллозскому городскому поселению</b>		<b>679,45</b>	<b>51,98</b>	<b>57,90</b>	<b>67,44</b>	<b>89,29</b>	<b>95,17</b>	<b>104,73</b>	<b>37,09</b>	<b>35,50</b>	<b>30,15</b>	<b>37,09</b>	<b>35,50</b>	<b>37,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**Таблица 60 – Финансовые потребности в реализацию предложений по строительству новых сетей ливневой канализации**

Наименование	Характеристика	Ст-ть	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Промышленная зона Горелово</b>																		
Строительство локальных очистных сооружений ливневой канализации и водостоков	ПИР и ПСД	2,77					2,77											
	Оборуд	36,72						36,72										
	СМР	40,80						40,80										
	Прочие	4,08							4,08									
	Всего	84,37					2,77	77,52	4,08									
	НДС	15,19					0,50	13,95	0,73									
	<b>Смета</b>	<b>99,56</b>					<b>3,27</b>	<b>91,47</b>	<b>4,81</b>									
<b>Промышленная зона Скачки</b>																		
Строительство локальных очистных сооружений ливневой канализации и водостоков	ПИР и ПСД	0,92					0,92											
	Оборуд	12,24						12,24										
	СМР	13,60						13,60										
	Прочие	1,36							1,36									
	Всего	28,12					0,92	25,84	1,36									
	НДС	5,06					0,17	4,65	0,24									
	<b>Смета</b>	<b>33,18</b>					<b>1,09</b>	<b>30,49</b>	<b>1,60</b>									
<b>Промышленная зона Малое Карлино</b>																		
Строительство локальных очистных сооружений ливневой канализации и водостоков	ПИР и ПСД	2,904					2,90											
	Оборуд	38,4						38,40										
	СМР	42,672						42,67										
	Прочие	4,272							4,27									
	Всего	88,248					2,90	81,07	4,27									
	НДС	15,88464					0,52	14,59	0,77									
	<b>Смета</b>	<b>104,133</b>					<b>3,43</b>	<b>95,66</b>	<b>5,04</b>									
<b>Всего по Виллозскому городскому поселению</b>		<b>236,868</b>					<b>7,79</b>	<b>217,63</b>	<b>11,46</b>									

2. В очередном долгосрочном периоде рекомендуется:

- МУП УЖКХ МО Виллозское ГП в очередном долгосрочном периоде регулирования организовать ремонты канализационных сетей дер. Малое Карлино и гп. Виллози.

### **3.4.2.5 Сведения о реконструируемых участках канализационных сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности водоотведения потребителей Виллозского городского поселения в качестве первоочередных мероприятий (в период с 2018 по 2020 год) необходимо проведение капитальных ремонтов участков канализационных сетей, имеющих значительный износ и повышенную повреждаемость, проложенных до 1973 года.

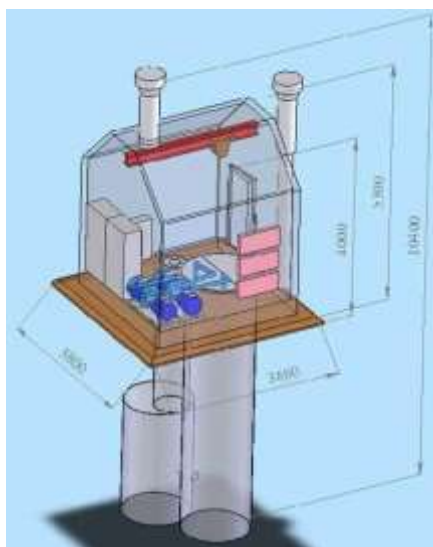
Требуют замены 7,52 км канализационных сетей в гп. Виллози.

Требуют замены 8 км канализационных сетей в дер Малое Карлино.

Оценка капитальных вложений в данное мероприятие приведена в таблице 59.

### **3.4.2.6 Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций**

1. Реконструкция существующей КНС в дер. Виллози.



2. Строительство новых КНС в дер Ретселя, дер. Мюреля, дер. Карвала, дер. Перекюля, дер. Мурилово, дер. Пикколово, дер Вариксолово, дер. Кавелахта

Тип установки - подземный. КНС работают при температуре окружающего воздуха от -50°C до +50°C. Режим работы непрерывный, круглогодичный.

КНС представляют собой резервуар с установленными в нем погружными насосами, трубопроводной обвязкой, запорной арматурой, лестницей для обслуживания, системой контроля уровня. Резервуар КНС выполнен из металла с антикоррозионным покрытием. КНС дополнительно

комплекуются решеткой-контейнером для улавливания грубых загрязнений, системой вентиляции, грузоподъемным устройством для спуска-подъема насосов.

В КНС применяется насосное оборудование: Grundfos, Wilo, KSB, Pedrollo. Автоматическое управление обеспечивает бесперебойную эксплуатацию станции с низкими энергетическими затратами.

Работа КНС предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. Оценка капитальных вложений в данное мероприятие приведена в таблицах 58 и 59.

#### **3.4.2.7 Сведения о новом строительстве и реконструкции регулирующих резервуаров**

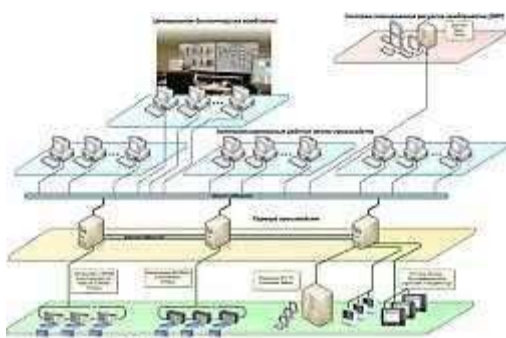
Строительство и реконструкция регулирующих резервуаров не запланирована.

#### **3.4.2.8 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах водоотведения**

На объектах системы водоотведения Виллозского городского поселения системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированные системы управления режимами водоотведения не применяются. Управление осуществляется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управления).

Средства телемеханизации отсутствуют.

Внедрение современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления водоснабжением (АСОДУ) Виллозского городского поселения позволило бы значительно экономить энергетические ресурсы, наладить



контроль и управление всей системой водоотведения, повысить надежность ее работы.

Система оперативного диспетчерского управления водоснабжением (АСОДУ) включает установку частотных

преобразователей на приводы электродвигателей насосов, шкафов автоматизации, датчиков давления и приборов учета на всех канализационных насосных станциях, оборудование информационной сети на сотовых модемах формата GSM со всеми инженерно-технологическими объектами предприятия.

Установленные частотные преобразователи снижают потребление электроэнергии до 30%, обеспечивают плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключают гидроудары.

Основной задачей внедрения АСОДУ является:

- поддержание заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;

- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;

- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;

- возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

Стоимость такой системы при установке 80 точек учета, по предварительной оценке, составляет порядка 9 млн руб.

#### **3.4.2.9 Сведения о развитии системы коммерческого учета водоотведения**

На момент актуализации Схемы коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей населенных пунктов Виллозского городского поселения осуществляется в соответствии с действующим законодательством, количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды.

Доля объемов сточных вод, рассчитанная данным способом, составляет 100%. Приборы учета фактического объема сточных вод не установлены.

В современных условиях на российском рынке неплохо зарекомендовали себя приборы учета сточных вод для безнапорных коллекторов типа ЭХО-Р (Сигнур),



ВЗЛЕТ РСЛ, среди импортных приборов: ISCO 4250 (США), ADS 3600 (США) и MAINSTREAM III (Франция).

Стоимость оборудования узла учета сточных вод складывается из проектной документации и стоимости оборудования, в зависимости от мощности КНС.

Для одной КНС средней мощности стоимость составляет порядка 254 тыс. руб (таблица 61).

Указанная стоимость может увеличиваться в зависимости от объема дополнительного оборудования (например, устройства для сетей диспетчеризации, радиомодем, контроллеры-регуляторы и т.п.) и дополнительных услуг по обучению персонала по работе с приборами, оказание консультационных услуг, поверка и т.п.

Для оборудования узлами учета сточных вод существующих КНС потребуются вложения в размере **3048** тыс. руб.

**Таблица 61 – Стоимость организации приборного узла учета сточных вод**

	Узел учета сточных вод	Стоимость
Проектная документация		80 000
Оборудование		96642
СМР		38657
Итого		215299
НДС		38754

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

#### **3.7.1 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн, предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения**

Важнейшим экологическим аспектом, при выполнении мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоотведения и очистки сточных вод, является сброс сточных вод с превышением нормативно допустимых показателей. Нарушение требований влечет за собой:

- загрязнение и ухудшение качества поверхностных и подземных вод;
- эвтрофикация (зарастание водоема водорослями);
- увеличение количества загрязняющих веществ в сточных водах;
- увеличение объемов сточных вод;

- увеличение нагрузки на очистные сооружения.

По рыбохозяйственному значению водоемы на территории Виллозского городского поселения относятся к водоемам первой категории, в водах которых химические вещества не должны отмечаться в концентрациях, превышающих рыбохозяйственные нормативы.

Поверхностные воды и дождевые воды перед сбросом должны пройти очистку на локальных очистных сооружениях (ЛОС) до состояния, удовлетворяющего требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Допустимые значения показателей и концентраций загрязняющих веществ в составе очищенных бытовых сточных вод приведены в таблице 62.

**Таблица 62 – Допустимые значения показателей и концентраций загрязняющих веществ в составе очищенных бытовых сточных вод**

Масса органических веществ в составе сточных вод, поступающих на очистку	Концентрация загрязняющих веществ, мг/дм <sup>3</sup>											
	ХПК		БПК <sub>3</sub>		Взвешенные вещества		NH <sub>4</sub> (N)		Нобщ		Робщ	
	С <sub>ср</sub>	С <sub>max</sub>	С <sub>ср</sub>	С <sub>max</sub>	С <sub>ср</sub>	С <sub>max</sub>	С <sub>ср</sub>	С <sub>max</sub>	С <sub>ср</sub>	С <sub>max</sub>	С <sub>ср</sub>	С <sub>max</sub>
До 500	150	200	40	60	50	65	н/н	н/н	н/н	н/н	н/н	н/н
501-2000	125	170	30	40	35	50	20	30	н/н	н/н	н/н	н/н
2001-10000	120	160	25	35	30	40	15	20	н/н	н/н	н/н	н/н
10001-100000	90	120	20	30	25	35	н/н	н/н	15	20	3,0	4,5
Более 100000	75	100	15	20	20	30	н/н	н/н	10	15	1,5	2,0

При эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения должны проводиться мероприятия по охране земель, почв, водных объектов, растений, животных и других организмов от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

Сельскохозяйственные организации, осуществляющие производство, заготовку и переработку сельскохозяйственной продукции, иные сельскохозяйственные организации при осуществлении своей деятельности должны соблюдать требования в области охраны окружающей среды.

Объекты сельскохозяйственного назначения должны иметь необходимые санитарно-защитные зоны и очистные сооружения, исключающие загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, водосборных площадей и атмосферного воздуха.

При планировании и застройке поселений должны приниматься меры по санитарной очистке, обезвреживанию и безопасному размещению отходов производства и потребления, соблюдению нормативов допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, а также по восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий и иные меры по обеспечению охраны окружающей среды и экологической безопасности в соответствии с законодательством.

Отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для окружающей среды.

Запрещается сброс отходов производства и потребления, в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в недра и на почву.

Данные положения определяются Федеральным законом от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

Основными причинами, оказывающими влияние на загрязнение почв и подземных вод населенных пунктов муниципального образования, являются:

- отсутствие организации вывоза бытовых отходов с территорий частных домовладений;
- возникновение стихийных свалок вокруг дачных поселков и садовых товариществ;
- отсутствие организованных мест выгула домашних животных;
- несоблюдение утвержденного порядка захоронения трупов домашних животных;
- увеличение числа неканализованных объектов мелкой розничной торговли;
- недостаточное количество общественных туалетов;
- недостаточное количество оборудованных сливных станций для приема жидких бытовых отходов;
- отставание развития канализационных сетей от строительства в целом;
- отсутствие утвержденных суточных нормативов образования жидких и твердых коммунальных отходов от частного сектора;

- недостаточное количество свободных площадей для размещения объектов по переработке (утилизации) отходов.

Мощное воздействие на среду обитания оказывают сельскохозяйственные объекты. В частности, серьезным источником загрязнения почв, подземных и поверхностных вод являются стоки и навоз животноводческих предприятий и ферм, а также земледелие, сопровождаемое внесением удобрений и ядохимикатов.

Выпас скота в водоохраных зонах рек и водоёмов неизбежно приводит к уничтожению пойменной растительности, загрязнению воды рек, озер, прудов и водохранилищ навозосодержащими стоками, что представляет опасность для сохранения нормативных показателей качества поверхностных вод, почв и равновесного состояния прибрежных и водных экосистем в целом, а значит, может отразиться на здоровье населения.

Почвы в зоне прохождения автомобильных дорог подвергаются загрязнению соединениями тяжелых металлов, дорожной и резиновой пылью.

Потери горюче-смазочных материалов от ходовой части автотранспортных средств и поступление бытового мусора на придорожную полосу оказывает негативное влияние на состояние окружающей среды в целом.

Неудовлетворительное состояние канализационных сетей в населенных пунктах муниципальных образований, сброс жидких отходов из неканализованной части жилой застройки населенных пунктов в выгребные ямы, а также размещение иловых осадков на полях фильтрации обуславливает возможность загрязнения подземных вод, загрязнение и переувлажнение почв.

Учитывая вышеизложенное, отсутствие канализационных сетей и очистных сооружений на большей части поселения создает существенные предпосылки к негативному воздействию на окружающую среду.

Строительство, реконструкция и модернизация канализационных сетей и очистных сооружений, соблюдение природоохраных мер позволит снизить риск негативного воздействия на окружающую среду, в целом.

### **3.7.2 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству канализационных сетей**

Строительство новых канализационных сетей и перекладка старых обуславливают сокращение сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, соответственно, снижают и вредное воздействие на окружающую среду.

Для исключения попадания неочищенного стока с территорий Виллозского ГП запланирована очистка сточных и ливневых вод на очистных сооружениях до нормативных показателей.

### **3.7.3 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по утилизации осадка сточных вод**

На территории Виллозского ГП планируется строительство очистных сооружений.

В процессе очистки стоков за счет прироста биомассы микроорганизмов образуется избыточный активный ил, который должен периодически удаляться. Избыточный активный ил, удаляемый из отстойника, направляется в илоуплотнитель.

Илоуплотнитель служит для уплотнения избыточного активного ила и уменьшения его объема. После уплотнения избыточный ил направляется на последующую обработку (обезвоживание или вывоз).

## **3.6 Плановые показатели водоотведения**

Основными задачами, решаемыми при разработке перспективных направлений развития системы водоотведения Виллозского городского поселения, являются:

- полное прекращение сброса неочищенных сточных вод в водные объекты с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду и улучшения экологической обстановки;
- создание системы управления канализацией с целью повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы, а также обеспечения энергоэффективности функционирования системы;

- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных территорий, не имеющих централизованного водоотведения с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для большинства жителей Виллозского ГП;
- обеспечение доступа к услугам водоотведения для новых потребителей, включая осваиваемые и преобразуемые территории, и обеспечение приема бытовых сточных вод с целью исключения сброса неочищенных сточных вод и загрязнения окружающей среды.

Плановые показатели деятельности при развитии централизованной системы водоотведения устанавливаются в целях поэтапного повышения качества водоотведения и снижения объемов и масс загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект в составе сточных вод.

Плановые показатели рассчитываются, исходя из:

- фактических показателей деятельности регулируемой организации за истекший период регулирования;
- результатов технического обследования централизованных систем водоотведения;
- сравнения показателей деятельности регулируемой организации с лучшими аналогами.

К плановым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, относятся следующие показатели:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели очистки сточных вод (снижения негативного воздействия на окружающую среду);
- показатели энергоэффективности и энергосбережения;
- показатели качества обслуживания абонентов.

**Таблица 63 – Плановые показатели развития централизованной системы водоотведения**

Показатель	Единица измерения	Базовый показатель, 2017 г	Плановые показатели	
			2025	2032
<b>Снижение негативного воздействия на окружающую среду</b>				
Доля сточных вод, соответствующих установленным нормативам допустимого сброса	%	99	100	100
Доля поверхностного стока, прошедшего очистку	%	0	30	50
<b>Показатели надежности и бесперебойности услуг водоотведения</b>				
Удельное количество засоров на сетях канализации	ед/10км	н/д	2,8	1,0
Доля уличной канализационной сети, нуждающейся в замене	%	61	28	0
<b>Показатели энергоэффективности и энергосбережения</b>				
Энергоэффективность водоотведения	кВт×ч/ м <sup>3</sup>	2,3	2,0	1,55
Обеспеченности системы водоотведения технологическими приборами учета (расходомеры, уровнемеры), оснащенными системой дистанционной передачи данных в единую информационную систему предприятия	%	0	100	100
<b>Обеспечение доступа населения к услугам централизованного водоотведения</b>				
Доля населения, проживающего в жилых домах, подключенных к централизованному водоотведению	%	80,5	100	100
Удельное водоотведение	м <sup>3</sup> /чел/год	209	180	120
<b>Показатели качества обслуживания абонентов</b>				
Относительное снижение годового количества отключений водоснабжения жилых домов	%	н/д	86	88

### 3.7 Основные финансовые показатели

#### 3.7.1 Сводная потребность в инвестициях на реализацию мероприятий

Общая сумма инвестиций, учитываемая в плане реализации мероприятий программы по системам водоотведения (с учетом НДС) составит всего 2 192,86 млн. рублей.

В таблице 64 представлена информация по финансовым потребностям проведения мероприятий в разбивке по годам и видам деятельности.

**Таблица 64 – Финансовые потребности на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов водоотведения, млн. руб.**

<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Стоимость</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>
Водоотведение	2192,86	56,90	194,77	161,63	141,56	419,90	205,72	520,77	226,64	117,37	74,47	35,50	37,62			



### **3.8 Ожидаемые результаты при реализации мероприятий схемы**

В ходе достижения значений плановых показателей деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение и водоотведение, и в результате реализации настоящей схемы:

- потребители будут обеспечены коммунальными услугами централизованного водоснабжения и водоотведения;
- будет достигнуто повышение надежности и качества предоставления коммунальных услуг;
- будет улучшено качество потребляемой воды;
- будет улучшена экологическая ситуация.

Реализация схемы направлена на увеличение мощности по водоснабжению и водоотведению для обеспечения подключения строящихся и существующих объектов Виллозского городского поселения Ломоносовского района Ленинградской области в необходимых объемах и необходимой точке присоединения на период 2018 – 2032 г.г.

### ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

В ходе разработки схемы водоснабжения и водоотведения была создана электронная модель в программно-расчетном комплексе ZuluHydro и ZuluDrain компании «Политерм». В качестве основ для разработки электронной модели были использованы спутниковые карты, топографическая съемка местности, данные по водопотреблению каждого абонента, этажность здания, диаметр и длина каждого трубопровода, насосное оборудование ВНС, объем резервуаров, высота резервуаров, глубина каждой скважины, диаметр обсадных труб каждой скважины, насосное оборудование КНС и КОС.

Электронная модель систем водоснабжения и водоотведения поселения содержит:

- 1) графическое представление объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов;
- 2) описание основных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- 3) описание реальных характеристик режимов работы централизованных систем водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов;
- 4) моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества;
- 5) балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети;
- 6) гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных);
- 7) балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети;

- 8) групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов;
- 9) оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов.

#### **4.1. Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов**

Информационно-графическое описание объектов системы водоснабжения и водоотведения поселения в слоях электронной модели (ЭМ) представлены графическим изображением объектов системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топоснове поселения и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы водоснабжения и водоотведения (источников водоснабжения, участков канализационных и водопроводных сетей, оборудования объектов водоснабжения и водоотведения).

Основой семантических данных об объектах системы водоснабжения и водоотведения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы водоснабжения и водоотведения поселения.

В составе ЭМ существующей системы водоснабжения и водоотведения отдельными слоями представлены:

- топоснова поселения;
- адресный план поселения;
- слои, содержащие сетки районирования поселения;
- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам водоснабжения и водоотведения поселения;
- объединенные информационные слои по источникам и потребителям поселения, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке Схемы водоснабжения и водоотведения МО Виллозское городское поселение сетки расчетных единиц деления поселения или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Пример графического отображения электронной модели схемы водоснабжения представлен на рисунке 45.

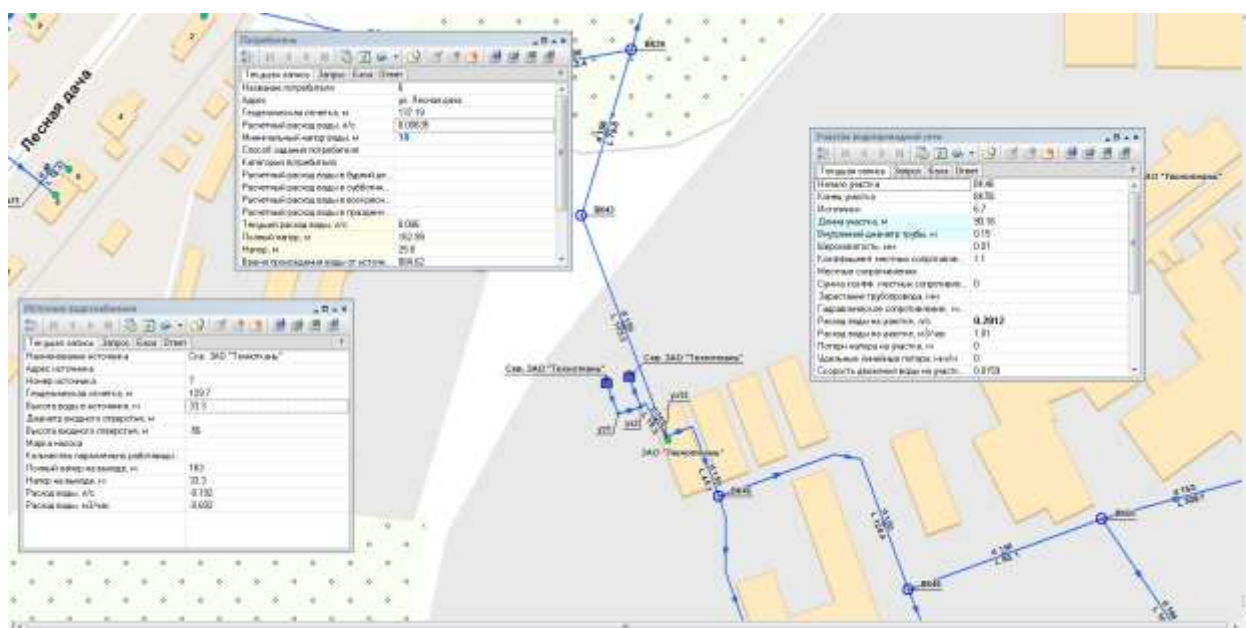


Рисунок 45. Графическое изображение электронной модели схемы водоснабжения

#### 4.2. Описание основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения

В программном комплексе к объектам систем водоснабжения и водоотведения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок водопроводной и канализационной сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков водопроводной и канализационной сети.

#### 4.3. Описание реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов

Насосное оборудование ВНС можно моделировать несколькими способами: как идеальное устройство, которое изменяет напор в трубопроводе на заданную величину, как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики, а также как устройство, держащее после себя указанное давление.

Канализационная насосная станция – это линейный объект, который является участком, соединяющим два колодца. На данный момент, используется модель идеального насоса. Идеальный насос перекачивает любой расход, поступающий в начальный колодец, и обеспечивает подъём сточных вод до необходимого уровня.

#### **4.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества**

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания водопроводной сети. Любое переключение на схеме водопроводной сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме водопроводной сети.

Пакет ZuluHydro позволяет осуществить расчет коммутационных задач. Целью расчета коммутационных задач является анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д

Анализ переключений позволяет рассчитать изменения в сети вследствие отключения или изолирования заданных объектов сети (участков, арматуры и т.д). Также производится расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети.

Виды переключений:

- Включить - режим объекта устанавливается на "Включен".
- Выключить - режим объекта устанавливается на "Выключен".
- Изолировать от источника - режим объекта устанавливается на "Выключен".

При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура.

Отключить от источника - режим объекта устанавливается на "Выключен". При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

#### **4.5. Балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети**

Расчет балансов по источникам в модели водопроводных сетей поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов по источникам водоснабжения и по территориальному признаку.

Целью расчета потерь напора по участкам водопроводной сети является выбор наиболее экономических диаметров трубопроводов и определение требуемого напора для пропуска расчётных расходов воды. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей водопроводной сети, так и по каждому отдельно взятому источнику водоснабжения.

#### **4.6. Гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных)**

В ходе разработки схемы водоотведения была выполнена электронная модель системы хозяйственно бытового водоотведения в программно-расчетном комплексе ZuluDrain компании «Политерм». В качестве основ для разработки электронной модели были использованы спутниковые карты, топографическая съемка местности, данные по водоотведению каждого абонента, диаметр и длина каждого трубопровода.

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

ZuluDrain позволяет:

Проводить плановый ежегодный анализ состояния сети и оценивать эффективность ее работы.

Выявить «узкие» места в системе водоотведения, например, определить переполняющиеся участки канализационной самотечной сети.

Выявлять участки со скрытыми засорами на основе сопоставления результатов расчета с данными обследования сети.

Моделировать последствия крупных сбросов воды, связанные с дождями и весенними паводками

Разработанное программное обеспечение предоставляет пользователю возможность исследовать свойства или поведение системы водоотведения в условиях, которые нецелесообразно или невозможно воспроизвести на практике, а также моделировать разного рода возмущения с целью оценки их влияния на режим работы канализационной сети. Количество объектов канализационной сети не ограничено.

#### **4.7. Балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети**

Расчет балансов по принятию сточных вод в модели канализационных сетей поселения организован по принципу того, что каждый отвод привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов по принятию сточных вод и по территориальному признаку.

#### **4.8. Групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов**

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели водопроводной и канализационной сети. Трубопроводы реальной водопроводной и канализационной сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой водопроводной и канализационной сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей водопроводной и канализационной сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

#### **4.9. Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов**

Для оценки осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения программа ZuluHydro позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчеты ZuluHydro могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

### **Поверочный расчет водопроводной сети**

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

При поверочном расчете известными величинами являются:

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

- Фиксированные узловые отборы воды

- Напорно-расходные характеристики всех источников

- Геодезические отметки всех узловых точек

В результате поверочного расчета определяются:

- Расходы и потери напора во всех участках сети

- Подачи источников

- Пьезометрические напоры во всех узлах системы.

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

### **Конструкторский расчет водопроводной сети**

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

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

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



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

### **Пьезометрический график**

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

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

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в трубопроводах, потери напора по участкам сети, скорости движения воды на участках водопроводной сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Для оценки осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоотведения программа позволяет выполнить гидравлический расчет существующей канализационной сети. В результате поверочного расчета определяются фактическое потокораспределение, скорости движения жидкости и заполнение трубопровода, участки с напорным движением.

Для наглядности представления результатов расчета 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.

### **Конструкторский расчет**

Целью конструкторского расчета канализационных сетей является определение:

- уклонов трубопровода;
- скорости движения жидкости;
- диаметров труб для пропуска максимальных расходов сточных вод;
- степени наполнения и глубины заложения трубопровода.

### **Построение продольного профиля**

Возможность построения продольного профиля канализационной сети по выбранному направлению, графиков изменения скорости и наполнения трубопроводов на разных участках.