



**Схема водоснабжения
Рябовского городского поселения
Тосненского района Ленинградской области
на период до 2030 года**

Оглавление

Введение	4
1. Техничко-экономическое состояние и характеристика существующей системы водоснабжения	5
1.1. Описание системы и структуры водоснабжения	5
1.2. Описание территорий, не охваченных централизованным водоснабжением	5
1.3. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	6
1.3.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений	6
1.3.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды	8
1.3.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций	9
1.3.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения	9
1.4. Описание технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении	10
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения	11
3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой и технической воды	13
3.1. Баланс подачи и реализации воды	13
3.2. Территориальный баланс подачи воды по зонам водоснабжения	13
3.3. Структурный баланс реализации питьевой воды по группам абонентов	14
3.4. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении населением воды, действующих нормативах водопотребления	16
3.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам, и планов по установке приборов учета	18
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения	19
3.7. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующего поставщика	19
3.8. Прогнозные балансы водоснабжения Рябовского городского поселения	19
4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	21
4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения	21

4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения	21
4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах водоснабжения	22
4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.....	23
4.5. Сведения об оснащенности зданий и сооружений приборами учета воды и их применение при осуществлении расчетов за потребляемую воду.....	23
4.6. Рекомендации по прохождению трубопроводов (трасс), по размещению насосных станций, резервуаров, водонапорных башен.....	23
5. Графическая часть схемы водоснабжения	24
5.1. Схема размещения зданий, сооружений, водопроводных сетей	24
5.2. Экспликация сетей и сооружений системы централизованного водоснабжения	24
6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения	25
6.1. Предотвращение вредного воздействия на водный бассейн, предлагаемых к строительству, реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе промывных вод	25
6.2. Предотвращение вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых при водоподготовке.....	25
7. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию, модернизацию систем водоснабжения	27
7.1. Финансовые потребности для реализации мероприятий.....	27
7.2. Сводная потребность в инвестициях на реализацию мероприятий.....	28
8. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения».....	30

Введение

Разработка схем водоснабжения поселений, городских округов осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Целью разработки схем водоснабжения является:

- обеспечение для абонентов доступности водоснабжения с использованием централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- обеспечение водоснабжения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации;
- развитие централизованных систем водоснабжения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Разрабатываемые схемы охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры в системе водоснабжения – водозаборы (подземные), насосные станции I – II подъема, водонапорные башни, бакустановки, магистральные сети водопровода.

Цели разработки схемы водоснабжения Рябовского городского поселения:

- обеспечение оптимального развития систем централизованного водоснабжения для существующих зданий и перспективной застройки жилых районов города;
- анализ объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению в целях повышения качества и сохранения приемлемости действующей ценовой политики;
- улучшение работы систем водоснабжения;
- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

1. Технико-экономическое состояние и характеристика существующей системы водоснабжения

1.1. Описание системы и структуры водоснабжения

Единственной организацией, осуществляющей водоснабжение потребителей Рябовского городского поселения, является ОАО «Ленинградские областные коммунальные системы» (филиал «Тосненский Водоканал»). Суммарная подача воды по данным за 2013 год составила 132,9 тыс. куб. м/год.

Оборудование и сети системы водоснабжения городского поселения находятся в собственности ОАО «Ленинградские областные коммунальные системы» и в муниципальной собственности.

Основной источник водоснабжения – артезианские скважины.

Локальные схемы хозяйственно-питьевого водоснабжения поселения приняты однозонными, противопожарными, низкого давления. Минимальный свободный напор в сети при максимальном водопотреблении для одноэтажной застройки принят не менее 10 м, а при большей этажности на каждый этаж добавляется 4 м. Свободный напор для отдельных высотных зданий (или их групп) обеспечивается насосными станциями подкачки. Для участков застройки с пониженными отметками земли водоподача осуществляется через регуляторы давления, для повышенных территорий при необходимости – насосами подкачки.

Водопроводная сеть трассируется по кольцевой схеме, оборудуется аварийными перемычками, на сети устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами и прочей водопроводной арматурой.

1.2. Описание территорий, не охваченных централизованным водоснабжением

Большая часть территории Рябовского городского поселения, на которой располагается малоэтажный жилой фонд, не охвачена централизованным водоснабжением. На данных территориях жилой фонд оборудован местными водозаборами (колодцы, скважины и бочки-водосборники дождевой воды).

1.3. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.3.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Источником водоснабжения Рябовского городского поселения являются артезианские скважины.

Гидрогеологические условия территории поселения характеризуются наличием подземных вод в коренных отложениях и четвертичных породах.

В четвертичных отложениях развиты:

- верховодка, приуроченная к насыпным грунтам. Подземные воды вскрываются на глубине до 2 м от поверхности земли и носят временный характер;

- подземные воды, приуроченные к аллювиальным пескам. Распространены в пойме р. Мысленки, залегают на глубине 0,1 м;

- подземные воды озерно-ледниковых отложений, приурочены к пескам и залегают на глубине от 1,0 до 5,0 м и более. На отдельных участках воды имеют свободную поверхность, на других обладают местным напором. Мощность водовмещающих пород изменяется в пределах 0,6 – 2,7 м. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатные кальциево-магниевые, пресные, мягкие и умеренно жесткие;

- воды спорадического распространения, приуроченные к линзам и прослойкам песка в озерно-ледниковых и моренных отложениях.

Подземные воды четвертичных отложений характеризуются слабой водообильностью и не имеют практического значения для водоснабжения.

К коренным отложениям приурочены следующие водоносные горизонты:

- старооскольский водоносный горизонт (D2st). Водовмещающими породами являются пески и песчаники. Водоносный горизонт повсеместно перекрыт четвертичными отложениями, образующими водоупорную кровлю. Глубина залегания кровли горизонта изменяется от 8 до 21 м, мощность от 30 до 45 м. Воды поровые и порово-трещинные слабо напорные, величина напора колеблется от 2,8 до 23 м. Удельный дебит скважин согласно результатам откачек составляет 0,45-1,2 л/сек. Коэффициент фильтрации песков и песчаников от 3 до 6,3 м/сут. Воды пресные с минерализацией 0,34-0,54 г/л, умеренно-жесткие, общая жесткость 5,3-7,0 мг-экв/л, по химическому составу гидрокарбонатные смешанные. Отмечается повышенное содержание железа – до 3 мг/л.

- водоносность наровских отложений D2nr. Наровский горизонт повсеместно перекрыт отложениями старооскольского горизонта. Основными породами, слагающими

горизонт, являются мергели от глинистых до доломитизированных. Прослой глины и доломитов не выдержаны по простиранию. Водообильность наровских отложений чрезвычайно мала, они представляют собой относительный водоупор;

- ордовикский водоносный горизонт (O2). Водовмещающими породами горизонта являются доломиты и доломитизированные известняки. Горизонт повсеместно перекрыт девонскими и четвертичными отложениями. Глубина залегания горизонта от 64 до 77 м, вскрытая мощность – 38 м. Воды напорные, трещинно-пластовые, величина напора – 54-58 м. Удельные дебиты скважин – 1,0 – 2,0 л/сек. В верхней части разреза содержатся пресные воды с минерализацией 0,5 – 0,7 г/л, хлоридно-гидрокарбонатные смешанные. Ниже по разрезу воды солоноватые с минерализацией 2,4 г/л, хлоридные натриевые.

В 1969-1970 г.г. Ленинградской комплексной геологической экспедицией были проведены поиск и разведка пресных подземных вод для водоснабжения г. Любань и близлежащих поселков, в частности г. п. Рябово.

Были разведаны два участка – Любанский и Соколов ручей. Участок Соколов ручей находится в районе ст. Соколов ручей на территории Рябовского поселения. Он был разведан детально и рассматривается как основной для организации водоснабжения. Участок Любанский, находящийся в 800 м от г. Любань, разведан предварительно и рассматривался вследствие недостаточной мощности водоносного горизонта, как пригодный для организации временного водоснабжения.

В пределах участка Соколов ручей было разведано Соколов ручейское месторождение пресных подземных вод. Основным водоносным горизонтом является старооскольский водоносный горизонт (D2st). Мощность горизонта составляет 30-45 м. Водовмещающими породами служат тонкие и мелкие пески и песчаники с прослоями глины. Удельные дебиты скважин составляют 0,45-1,2 л/сек. Глубина залегания горизонта от 8 до 21 м. Водоносный горизонт напорный. Величина напора изменяется в пределах 3÷23 м. От поверхностного загрязнения водоносный горизонт защищен толщей четвертичных отложений.

Воды горизонта пресные с минерализацией 0,37÷0,54 г/л., умеренно-жесткие (5,3-7,0 мг-экв/л), гидрокарбонатные, смешанного состава. Отмечается повышенное содержание железа – 3,06 мг/л.

На участке Соколов ручей подсчитаны и утверждены запасы подземных вод в количестве 7,3 тыс. м³/сут., в том числе по категории А – 2,5 тыс. м³/сут., по категории В – 2,9 тыс. м³/сут., по категории С1- 1,9 тыс. м³/сут. (протокол ТКЗ № 1084 от 30.09.1970г.). В настоящее время месторождение не эксплуатируется. В случае необходимости ввода его в эксплуатацию требуется переутверждение запасов подземных вод в виду истечения 25-

летнего срока, на который подсчитываются и утверждаются запасы. Границы Соколовручейского месторождения подземных вод нанесены на «Схему планировочных ограничений» 1:10 000 масштаба.

В настоящее время водоснабжение населения Рябовского поселения осуществляется децентрализованно за счет подземных вод. На территории пробурено ряд скважин, эксплуатирующих подземные воды девонских отложений. Проектный объем подачи существующих скважин составляет 77 м³/час (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 Характеристика существующих источников водоснабжения

Месторасположение	Артезианские скважины	Год бурения	Глубина, м	Установленное оборудование	Подача, м ³ /ч	Напор, м
г.п. Рябово:	№1	1962	50	Не работает	-	
	№2	1970	44	ЭЦВ 8-25-110	25	110
	№3	1970	40	ЭЦВ 8-16-110	16	110
	№4	1986	46,5	ЭЦВ 6-6,5-85	6,5	85
	№5	1970	72	ЭЦВ 6-6,5-85	6,5	85
	№6	1965	80	ЭЦВ 6-6,5-85	6,5	85
Итого г.п. Рябово					60,5	
мкр. Пельгорское	№2	1963	60	ЭЦВ 6-10-110	10	110
	№3	1966	60	ЭЦВ 6-6,5-85	6,5	85
Итого мкр. Пельгорское					16,5	
Итого					77	

Фактический срок эксплуатации скважин приближается либо превышает 50 лет. При этом за период эксплуатации скважин происходит уменьшение восполнения водоносного слоя, научно доказанные рекомендуемые сроки эксплуатации скважин составляют около 25÷30 лет.

1.3.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Водоподготовка и водоочистка осуществляется только по обезжелезиванию воды, а биологическая и бактериологическая отсутствуют (Таблица 1.2). Потребителям подается исходная (природная) вода, что отрицательно сказывается на здоровье человека, так как основные показатели качества воды не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Таблица 1.2 Характеристика существующих сооружений очистки

Сооружение очистки воды	Расположение	Тип, количество фильтров	Мощность, тыс. м3/сут
Станция обезжелезивания	мкр. Пельгорское	фильтры кварцевые (2 шт.)	0,29
Станция обезжелезивания	п.Рябово	фильтры кварцевые (3 шт.)	0,38

1.3.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций

В системе водоснабжения Рябовского городского поселения имеется 2 насосные станции с суммарной установленной подачей воды 150 м3/час (Таблица 1.3). Обследование насосных станций показало, что для обеспечения их надежной и эффективной работы требуется дооснащение насосных агрегатов частотными приводами, ремонт резервуаров, дооснащение станций расходомерами. Недостаточны надежность и качество электроснабжения насосных станций, что вызывает резкие колебания напоров воды, повышающие аварийность водопроводных сетей.

Таблица 1.3 Характеристика существующих насосных станций

Месторасположение	Установленное оборудование	Подача, м³/ч	Напор, м
г.п. Рябово	К 80/50	50	50
	КН 80/50 -200	50	50
мкр. Пельгорское	К 80-65-160	50	32
Итого		150	132

1.3.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Протяженность водопроводной сети Рябовского городского поселения составляет около 19 км., из них около 8,5 км. выполнено из чугуна, около 9,5 км. – из ПНД (полиэтилен низкого давления), около 1 км. – из стальных труб.

Диаметры существующих сетей водоснабжения составляют от 50 до 150 мм.

Техническое состояние сетей и сооружений не обеспечивает предъявляемых к ним требований. Водозаборные устройства (далее - ВЗУ) находятся в аварийном состоянии из-за длительного срока эксплуатации. Существующая линия центрального водопровода в поселке действует с 1960 года. Фактический износ систем коммунальной инфраструктуры водозаборов составляет 76 %.

1.4. Описание технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении

Основные проблемы водоснабжения Рябовского городского поселения:

- высокий износ водозаборного оборудования;
- отсутствие полноценной биологической и бактериологической очистки;
- отсутствие зон санитарной охраны источников водоснабжения второго и третьего пояса;
- недостаточный охват населения централизованным водоснабжением.

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

Схема водоснабжения Рябовского городского поселения на период до 2030 года разработана в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования территорий населенного пункта.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения Рябовского городского поселения являются:

- бесперебойное обеспечение населения водой питьевого качества с необходимым напором и в необходимом количестве в соответствии с действующими нормативами;
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в схеме водоснабжения Рябовского городского поселения на период до 2030 года, являются:

- Строительство новых скважин в районах Пельгорское и Рябово с последующей реконструкцией старых скважин в целях обеспечения требуемого и перспективного расхода воды (капитальный ремонт старых скважин возможен после строительства новых).
- Переход на более эффективные и технически совершенные технологии водоподготовки при производстве питьевой воды в целях обеспечения гарантированной безопасности и безвредности питьевой воды путем реконструкции водозаборных узлов со станцией обезжелезивания в связи с моральным устареванием и предельным сроком службы водозаборного узла со станцией обезжелезивания.
- Строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий в местах сноса старых зданий.
- Установка насосов с частотно-регулируемым приводом (ЧРП) в целях сокращения потребления электроэнергии и поддержания требуемого давления в сети водоснабжения в связи с неравномерным расходом воды в зависимости от времени суток

(день-ночь, рабочие или выходные дни) и неравномерной загрузкой насосного оборудования.

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

– Модернизация баков запаса воды в целях обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, в связи с предельным сроком службы.

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения представлены в разделе 8.

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

3.1. Баланс подачи и реализации воды

Выработка и отпуск воды находятся на одном уровне. Несмотря на рост численности населения в 2013 году, несколько снизились потери с утечкой и неучтённым расходом воды (Таблица 3.1, Рисунок 3.1). Данные показатели говорят об увеличении оснащённости приборами учёта точек отбора воды.

Таблица 3.1 Водный баланс подачи и реализации воды на 2011- 2013 годы

№ п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. изм.	2011 год	2012 год	2013 год
1	Поднято воды всего	тыс.м ³	156	153,9	155
2	Расходы на нужды предприятия	тыс.м ³	27,2	21,7	21,7
3	Отпущено воды в сеть	тыс.м ³	128,8	132,2	133,3
2	Утечка и неучтенный расход воды	тыс.м ³	1,3	1,3	0,4
2.1	то же в процентах от поданной всего	%	1,0	1,0	0,3
3	Полезный отпуск воды по категориям потребителей:	тыс.м ³	127,5	130,9	132,9
3.1	в т.ч. населению (питьевая)	тыс.м ³	72,3	72,3	68,8
3.2	в т.ч. прочим потребителям	тыс.м ³	55,2	58,6	64,1

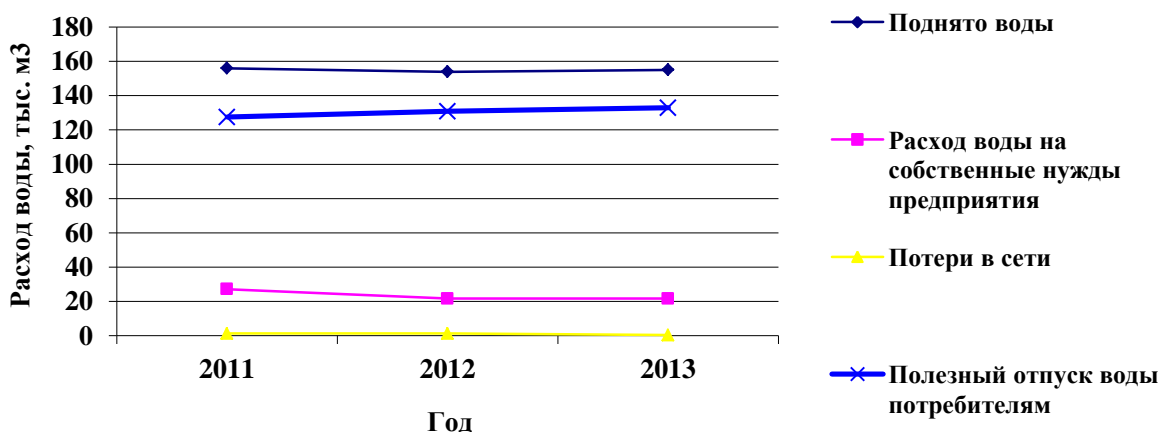


Рисунок 3.1 Водный баланс подачи и реализации воды на 2011- 2013 годы

3.2. Территориальный баланс подачи воды по зонам водоснабжения

В Рябовском городском поселении отсутствуют подкачивающие насосы на сетях, насосы установлены только на скважинах. Таким образом, разделение на зоны в Рябовском г. п. не предусмотрено.

3.3. Структурный баланс реализации питьевой воды по группам абонентов

Основным потребителем холодной воды в Рябовском городском поселении является население. Его доля составляет 51,77%.

Структура водопотребления по группам потребителей представлена на рисунке (Рисунок 3.2).

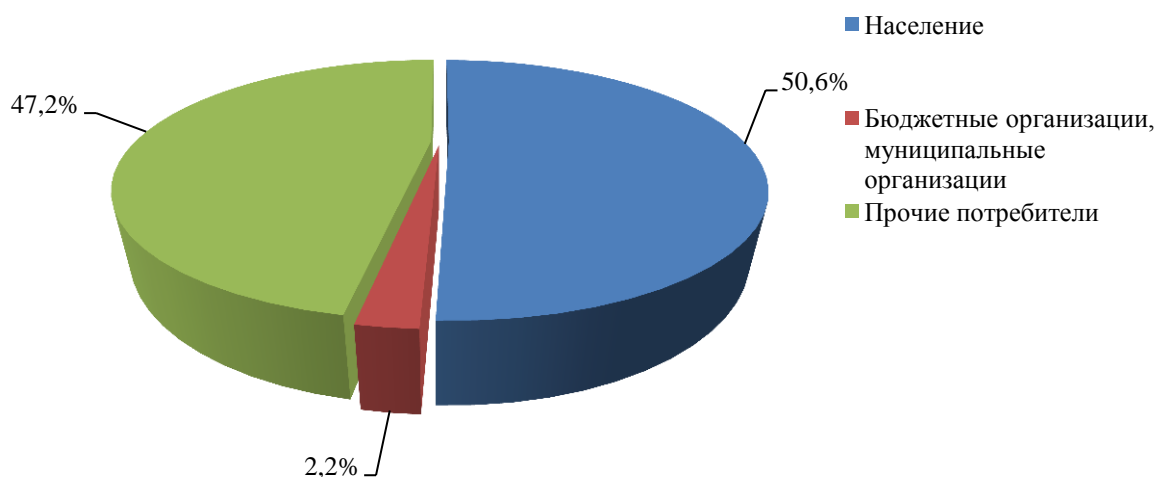


Рисунок 3.2 Структура водопотребления по группам потребителей Рябовского городского поселения Тосненского района

Динамика распределения воды по группам потребителей за 2011÷2013 гг. представлена на рисунке (Рисунок 3.3).

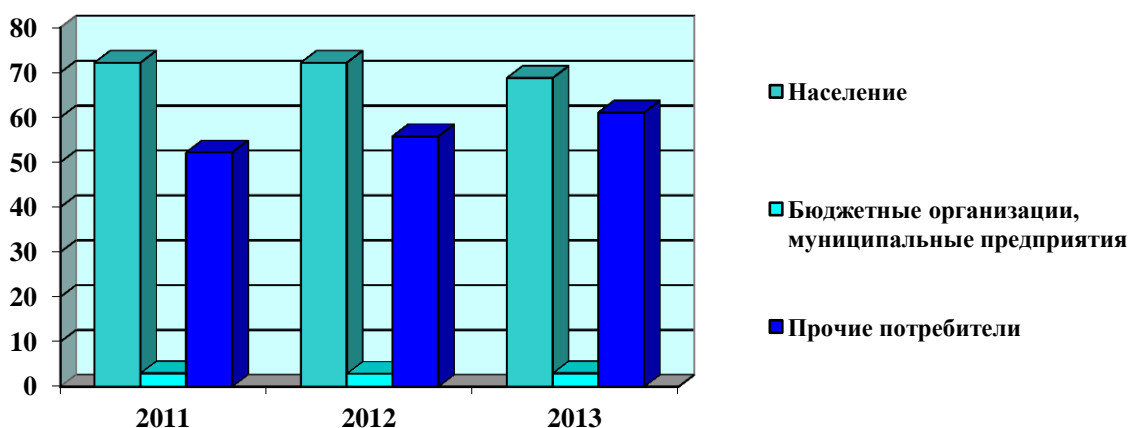


Рисунок 3.3 Распределение воды по группам потребителей за 2011÷2013 гг., тыс. м³

Из рисунка видно, что население является основным потребителем воды. Потребление воды в 2013 году по сравнению с 2012 годом снизилось на 4,8 %, что обосновывается более точным учётом воды в связи с установкой приборов учёта (количество индивидуальных приборов учёта воды увеличилось на 33,3 %).

Расходы воды на прочие нужды поселения включают в себя пожаротушение и полив (мойку улиц и полив зеленых насаждений).

Расходы воды на пожаротушение от системы городского водопровода рассчитаны в соответствии с требованиями СНиПа 2.04.02-84* (Таблица 3.2). В расчётное количество одновременных пожаров включены и пожары на промышленных предприятиях, при этом для предприятий, имеющих технические водозаборы, дополнительное пожаротушение – от сети промводоснабжения.

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

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

Таблица 3.2- Расходы воды на пожаротушение

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	1очередь/ расчётный срок
1	Расчётное количество жителей	тыс.человек	3,4/3,525
2	Количество одновременных пожаров	шт.	1
3	Расходы воды на наружное пожаротушение: - одного пожара (норматив) - всего (t-3часа)	л/с куб.м	10 108*1=108
4	Расход воды на внутреннее пожаротушение (при нормативе на один пожар 2 струи по 5л/с, t-3 часа)	куб.м	108*2=216
5	Суммарный расход воды на пожаротушение (п.3+п.4) -округлённо	куб.м тыс.куб.м	324 0,32

Расходы воды на мойку улиц и полив зеленых насаждений из сети хозяйственного водопровода в поливомоечный сезон подсчитаны по нормативам СНиПа 2.04.02-84* из расчёта 50 л/сут. на одного жителя, – эти расходы соответствуют максимально-суточным. Продолжительность поливомоечного периода совпадает, в среднем, с устойчивой температурой воздуха +10 °С.

Расчетный среднесуточный расход воды питьевого качества по системам водоснабжения городского поселения к 2030 году составит 2,2 тыс. куб.м./сут (Таблица 3.3).

Таблица 3.3 Расчетные показатели расхода воды питьевого качества

Показатель	Ед. изм.	2020 год	2030 год
Среднесуточный расход за год	тыс. куб. м/сут	1,7	2,2
Расход в сутки максимального водопотребления	тыс. куб. м/сут	1,8	2,4

3.4. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении населением воды, действующих нормативах водопотребления

Фактическое годовое потребление воды населением на 2013 год составило 68,8 тыс. м³ воды. Количество человек, пользующееся централизованным водоснабжением, составило 2272. Фактическое суточное потребление воды на человека составило 82,9 л/сут. чел.

Действующий норматив удельного водопотребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах определен 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».

Расчётные расходы воды на нужды населения подсчитаны по нормативам СНиП 2.04.02-84*. Благоустройство жилой застройки принято следующим:

- многоэтажный жилой фонд (существующий сохраняемый и проектируемый) подключается к системам централизованного водоснабжения;
- существующий сохраняемый малоэтажный жилой фонд оборудуется ванными и местными водонагревателями;
- частный жилой фонд оборудуется местными водонагревателями.

Удельные среднесуточные (за год) нормы водопотребления – $q_{ср}$, принятые по СНиПу, включают расходы холодной и горячей воды в жилых и общественных зданиях, а также в коммунальных предприятиях. Коэффициент суточной неравномерности водопотребления для определения максимальных расходов принят равным 1, 2.

Таблица 3.4 - Удельные суточные нормы водопотребления

Тип застройки	Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление на одного жителя среднесуточное, л/сут	
	2020 год	2030 год
усадебная застройка	180	230
малоэтажный жилой фонд (2-4 эт)	180	230
среднеэтажный жилой фонд (5 эт)	250	300

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определяется в зависимости от степени благоустройства районов жилой застройки и нормы водопотребления на одного человека согласно СНиП 2.04.02-84.

Таблица 3.5 - Расходы воды питьевого качества на первую очередь

№ п/п	Благоустройство жилой застройки, удельные нормы водопотребления	Показатели	Ед. измерения	ВСЕГО
1	2	3	4	5
I	Расходы на нужды населения			
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией и централизованным горячим водоснабжением $q_{ср} = 250$ л/сут/чел	- население	тыс. чел.	1,10
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	0,28
		- тах расходы $K=1,2$	тыс.м ³ /сут.	0,33
2	жилой фонд с местными водонагревателями $q_{ср} = 180$ л/сут/чел	-население	тыс. чел.	2,00
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	0,36
		- тах расходы $K=1,2$	тыс.м ³ /сут.	0,43
	ИТОГО по п. I (1+2)-расходы воды на нужды населения	- население	тыс. чел.	3,10
		- ср.расходы	тыс.м³/сут.	0,64
		- тах расходы $K=1,2$	тыс.м³/сут.	0,76
II	Расходы воды на полив улиц и зеленых насаждений			
	$q_{max} = 50$ л/сут/чел поливочный сезон – 154 дня	- население	тыс. чел.	3,10
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	0,07
III	Расходы воды на нужды местной промышленности от системы горводопровода		тыс.м ³ /сут.	1,00
	Суммарные расходы в целом по системе горводопровода (пп. I+ II + III) округленно	- ср.расходы	тыс.м³/сут.	1,70
		- тах расходы $K=1,2$	тыс.м³/сут.	1,83
		- ср.расходы	тыс.м³/сут.	1,7
		- тах расходы $K=1,2$	тыс.м³/сут.	1,8
IV	Среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя округленно- всего в том числе: - на хозпитьевые нужды (без учета промышленности)		л/сут./чел	548
			л/сут./чел	205

Таблица 3.6 - Расходы воды питьевого качества на расчетный срок

№ п/п	Благоустройство жилой застройки, удельные нормы водопотребления	Показатели	Ед. измерения	ВСЕГО
1	2	3	4	5
I	Расходы на нужды населения			
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией и централизованным горячим водоснабжением $q_{ср} = 300$ л/сут/чел	- население	тыс. чел.	1,20
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	0,36
		- max расходы $K=1,2$	тыс.м ³ /сут.	0,43
2	жилой фонд с местными водонагревателями $q_{ср} = 200$ л/сут/чел	-население	тыс. чел.	2,80
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	0,56
		- max расходы $K=1,2$	тыс.м ³ /сут.	0,67
	ИТОГО по п. I (1+2)-расходы воды на нужды населения	- население	тыс. чел.	4,00
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	0,92
		- max расходы $K=1,2$	тыс.м ³ /сут.	1,10
II	Расходы воды на полив улиц и зеленых насаждений			
	$q_{max} = 50$ л/сут/чел поливочный сезон – 154 дня	- население	тыс. чел.	4,00
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	0,08
III	Расходы воды на нужды местной промышленности от системы горводопровода		тыс.м ³ /сут.	1,20
	Суммарные расходы в целом по системе горводопровода (пп. I+ II + III) округленно	- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	2,20
		- max расходы $K=1,2$	тыс.м ³ /сут.	2,39
		- ср.расходы	тыс.м ³ /сут.	2,2
		- max расходы $K=1,2$	тыс.м ³ /сут.	2,4
IV	Среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя округленно - всего в том числе: - на хозяйственные нужды (без учета промышленности)		л/сут/чел	551
			л/сут/чел	230

3.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам, и планов по установке приборов учета

В настоящее время по информации, предоставленной филиалом «Тосненский водоканал» ОАО «ЛОКС», охват населения приборами учёта холодной воды составляет 0,8 %. Имеется только 1 общедомовой прибор учёта воды по адресу ул. Ленинградская д.7.

В индивидуальных жилых домах устанавливаются отдельные приборы учета на питьевую воду (на трубопровод диаметром 15 мм) и на полив (Ду – 20 мм).

С приростом числа установленных квартирных водомеров связано снижение объемов водопотребления. Оснащенность индивидуальными приборами учёта воды потребителей в 2013 году выросла на 0,2 % по сравнению с 2012 годом.

Узлы учёта воды со скважин отсутствуют, учёт осуществляется мастерами филиала «Тосненский водоканал» ОАО «ЛОКС» по работе насосов.

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

3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения

В соответствии с мощностью насосного оборудования, установленного на скважинах, максимальная подача воды составляет 227 м³/час или 5448 м³/сутки. Фактическое потребление воды составило за 2013 год 425 м³/сутки. Прогнозное потребление воды на 2030 год составило не более 2000 м³/сутки. Данные показатели говорят об имеющемся резерве более 50%. Однако, рассматривается строительство новых скважин с учётом необходимости ремонта оборудования на старых скважинах в период до 2030 года.

3.7. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующего поставщика

Гарантирующим поставщиком для централизованного водоснабжения и водоотведения в границах Рябовского городского поселения определен филиал «Тосненский водоканал» Открытого акционерного общества «Ленинградские областные коммунальные системы».

3.8. Прогнозные балансы водоснабжения Рябовского городского поселения

Прогнозный баланс водоснабжения Рябовского городского поселения был рассчитан на основании прогнозных данных по численности населения и Программы СЭР и представлен в таблице (Таблица 3.7).

Таблица 3.7 Прогнозное потребление воды

Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
Реализовано воды - всего	тыс. м ³	140	165	176	188	199	213	222	282	346
в т.ч. населению	тыс. м ³	72	94	102	109	117	127	132	167	199
в т.ч. предприятия	тыс. м ³	67	71	74	78	82	86	90	115	147

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

4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Обеспечение населения качественной питьевой водой является одной из острых проблем района. Данную проблему необходимо решать в среднесрочной перспективе, предусмотрев мероприятия по созданию централизованной системы в населенном пункте.

Достижение целей и решение задач программы предусматривает «осуществление финансовой поддержки комплекса мероприятий по проектам, реализуемым в муниципальных образованиях», по следующим направлениям:

- строительство и модернизация систем коммунальной инфраструктуры водоснабжения;
- развитие источников автономного и децентрализованного водоснабжения.

Основными мероприятиями по реализации схем водоснабжения приведены в таблице (Таблица 4.1).

Таблица 4.1 Основные мероприятия по реализации схемы водоснабжения

N п/п	Объекты и основные работы	Примерные сроки работ	
		Начало	Окончание
1	Реконструкция 2км. изношенных сетей водоснабжения	2015	2019
2	Модернизация баков запаса воды	2018	2021
3	Установка насосов с ЧРП	2014	
4	Реконструкция водозаборного узла со станцией обезжелезивания	2020	2021
5	Строительство двух новых скважин	2016	2019
6	Реконструкция старых скважин	2017	2030

4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Реконструкция (замена) изношенных водопроводных сетей

Существующая линия центрального водопровода в поселке действует с 1960 года. Фактический износ систем коммунальной инфраструктуры водозаборов составляет 76 %.

Данным проектом предусмотрено строительство и реконструкция сетей водоснабжения в объеме 2 км.

Модернизация баков запаса воды

Срок службы баков запаса воды не более 10 лет, после чего требуется их замена или капитальный ремонт.

Установка насосов с частотно-регулируемым приводом (ЧРП)

В связи с неравномерным расходом воды в зависимости от времени суток (день-ночь, рабочие или выходные дни) происходит неравномерная загрузка насосного оборудования. В целях сокращения потребления электроэнергии и поддержания требуемого давления в сети водоснабжения необходима установка для сетевых насосов ЧРП.

Реконструкция водозаборного узла со станцией обезжелезивания

В настоящее время станция обезжелезивания морально устарела и имеет предельный срок службы необходимо спланировать реконструкция водозаборного узла со станцией обезжелезивания.

Строительство двух новых скважин и реконструкция старых скважин

Имеющиеся водозаборные скважины имеют большой срок эксплуатации, вследствие чего снижен дебет, а имеющиеся фильтры не в полном объеме выполняют поставленную задачу, для осуществления капитального ремонта и обеспечения требуемого и перспективного расхода воды необходимо строительство двух новых скважин. После строительства одной новой скважины возможен капитальный ремонт старой скважины.

Реализация вышеуказанных мероприятий позволит решить основные задачи схемы водоснабжения Рябовского городского поселения:

- обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества;
- обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта;
- сокращение потерь воды при ее транспортировке;
- выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации.

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

Вновь строящиеся, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты водоснабжения отсутствуют.

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

Систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения в поселении нет. В виду малых объемов потребления воды и высокой стоимости оборудования, организация центрального пульта управления не целесообразна, т.к. это повлечет значительное увеличение тарифа на водоснабжение.

4.5. Сведения об оснащённости зданий и сооружений приборами учета воды и их применение при осуществлении расчетов за потребляемую воду

Ведется работа по установке приборов учета для зданий и непосредственно потребителей (квартиры и дома частного сектора), однако в настоящее время процент установленных приборов низкий. Общедомовой прибор учёта воды один, расположен в доме по адресу ул. Ленинградская 7.

4.6. Рекомендации по прохождению трубопроводов (трасс), по размещению насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Строительство трубопроводов проходящих под автотрассами, железнодорожными путями не планируется. Дополнительных насосных станций, водонапорных башен и резервуаров не требуется.

5. Графическая часть схемы водоснабжения

5.1. Схема размещения зданий, сооружений, водопроводных сетей

Схема размещения зданий, сооружений, сетей водоснабжения, нанесённых на градостроительную подоснову, с указанием существующих объектов и сетей, новых и реконструируемых представлена в Приложении 1 «Графическая часть схемы водоснабжения Рябовского городского поселения»

5.2. Экспликация сетей и сооружений системы централизованного водоснабжения

Экспликация объектов и сооружений существующей системы водоснабжения г. Рябово представлена в таблице (Таблица 5.1).

Таблица 5.1 - Экспликация объектов и сооружений системы водоснабжения г.п. Рябово

№ п/п	Наименование сооружения системы водоснабжения	Характеристика
1	Сети водоснабжения	Протяженность: 8550 п.м. – чугун, 9500 п.м. – ПНД, 961 п.м. – сталь; Диаметры от 50 мм до 150 мм
мкр. Пельгорское		
2	Арт. скважина №2	ЭЦВ 6-10-110
3	Арт. скважина №3	ЭЦВ 6-6,5-85
4	Станция обезжелезивания ВНС РЧВ	Мощность станции обезжелезивания 0,29 тыс. м ³ /сут, фильтры кварцевые (2 шт.) К-80-65-160 – 2 шт. Насосы 2го подъема . Установленная производственная мощность – 2,4 тыс.м3/сут 200 м3
п.Рябово		
5	Арт. скважина №1	ЭЦВ 6-6,5-85
6	Арт. скважина №2	ЭЦВ 6-16-85
7	Арт. скважина №3	ЭЦВ 8-25-100
8	Арт. скважина №4	ЭЦВ 6-16-110
9	Арт. скважина №5 и ВБ (Московское шоссе)	ЭЦВ 6-10-110
10	Арт. скважина №6 и ВБ (Березовая аллея)	ЭЦВ 6-6,5-85
11	Станция обезжелезивания ВНС РЧВ Водонапорная башня	Мощность станции обезжелезивания 0,38 тыс. м ³ /сут, фильтры кварцевые (3 шт.) К 80/50, КМ 80/50-200 – 3 шт. Насосы 2го подъема . Установленная производственная мощность – 3,6 тыс.м3/сут 2 x 500 м3

6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения

6.1. Предотвращение вредного воздействия на водный бассейн, предлагаемых к строительству, реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе 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. Для предотвращения неблагоприятного воздействия на водоем в процессе водоподготовки необходимо использование ресурсосберегающей, природоохранной технологии повторного использования промывных вод фильтров. Данная технология позволяет повысить экологическую безопасность водного объекта, исключив сброс промывных вод в водоем.

6.2. Предотвращение вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых при водоподготовке

До недавнего времени хлор являлся основным обеззараживающим агентом, применяемым на станциях водоподготовки. Серьезным недостатком метода обеззараживания воды хлорсодержащими агентами является образование в процессе водоподготовки высокотоксичных хлорорганических соединений. Галогенсодержащие соединения отличаются не только токсичными свойствами, но и способностью накапливаться в тканях организма. Поэтому даже малые концентрации хлорсодержащих веществ будут оказывать негативное воздействие на организм человека, потому что они будут концентрироваться в различных тканях.

Изучив научные исследования в области новейших эффективных и безопасных технологий обеззараживания питьевой воды, а также опыт работы других родственных предприятий, на предприятии было принято решение о прекращении использования жидкого хлора на комплексе водоочистных сооружений поселения. Вместо жидкого хлора используются новые эффективные обеззараживающие реагенты (гипохлорит натрия)

совместно с предаммонированием воды сульфатом аммония. Это позволило не только улучшить качество питьевой воды, практически исключив содержание высокотоксичных хлорорганических соединений в питьевой воде, но и повысить безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям, за счет исключения из обращения опасного вещества – жидкого хлора.

7. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию, модернизацию систем водоснабжения

7.1. Финансовые потребности для реализации мероприятий

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

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

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

Сметная стоимость строительства и реконструкции объектов определена в ценах 2013 года. За основу принимаются сметы по имеющейся проектно-сметной документации и сметы аналогичных приведенным в схеме мероприятий с учетом переводных коэффициентов.

Реконструкция (замена) изношенных водопроводных сетей

Данным проектом предусмотрено строительство и реконструкция сетей водоснабжения в объеме 2 км.

Стоимость реконструкции водопроводных сетей приняты в размере 5000 рублей из расчета среднерыночной цены прокладки погонного метра водопроводной сети Ду 100-150 мм. Оценка капитальных затрат, необходимых для реконструкции участков водопроводной сетей составит 10 млн. руб.

Модернизация баков запаса воды

Срок службы баков запаса воды не более 10 лет, после чего требуется их замена или капитальный ремонт. Стоимость реконструкции из расчета среднерыночной цены на имеющиеся объемы составляет около 1,5 млн.рублей.

Установка насосов с частотно-регулируемым приводом (ЧРП)

В связи с неравномерным расходом воды в зависимости от времени суток (день-ночь, рабочие или выходные дни) происходит неравномерная загрузка насосного оборудования. В целях сокращения потребления электроэнергии и поддержания требуемого давления в сети водоснабжения необходима установка для сетевых насосов ЧРП. Стоимость реализации проекта из расчета среднерыночной цены на оборудование и монтаж составит около 200 тыс.рублей.

Реконструкция водозаборного узла со станцией обезжелезивания

В настоящее время станция обезжелезивания морально устарела и имеет предельный срок службы необходимо спланировать реконструкция водозаборного узла со станцией обезжелезивания. Среднерыночная стоимость установки блок-модульного узла обезжелезивания составляет 2 млн.рублей.

Строительство двух новых скважин

Имеющиеся водозаборные скважины имеют большой срок эксплуатации, вследствие чего снижен дебет, а имеющиеся фильтры не в полном объеме выполняют поставленную задачу, для осуществления капитального ремонта и обеспечения требуемого и перспективного расхода воды необходимо строительство двух новых скважин. После строительства одной новой скважины возможен капитальный ремонт старой скважины. Среднерыночная стоимость предполагаемой скважины 200 тыс. рублей, для реализации проекта необходимо 400 тыс. рублей.

Реконструкция старых скважин

Среднерыночная стоимость реконструкции скважины 100 тыс. рублей, для реализации проекта необходимо 800 тыс. рублей.

7.2. Сводная потребность в инвестициях на реализацию мероприятий

Реализация мероприятий предполагается не только за счет средств организации коммунального комплекса, полученных в виде платы за подключение, но и за счет средств внебюджетных источников (частные инвесторы, кредитные средства, личные средства граждан). Строительство новых сетей водоснабжения для подключения перспективных объектов выполняется силами застройщика.

Общая сумма инвестиций на реализацию мероприятий составит 14,9 млн. руб., план финансирования на 15 лет представлен в таблице (*Таблица 7.1*).

Таблица 7.1 - Потребность в инвестициях на реализацию мероприятий

Мероприятия по модернизации источников водоснабжения	Всего, тыс. руб.	в том числе								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Реконструкцию старых сетей водоснабжения, около 2 км	10000		2000	2000	2000	2000	2000			
Модернизация баков запаса воды	1500					500		500	500	
Установка насосов с ЧРП	200	200								
Реконструкция водозаборного узла со станцией обезжелезивания	2000							1500	500	
Строительство двух новых скважин	400			200			200			
Реконструкция (капремонт) старых скважин	800				100			100	400	200
ИТОГО:	14900	200	2000	2200	2100	2500	2200	2100	1400	200

8. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения»:

Основной целью водохозяйственных мероприятий в Рябовском городском поселении является строительство новых водозаборов, станций подъема и водопроводных сетей, обустройство водоохранных зон, в соответствии с современными требованиями.

Также необходимо запланировать ввод новых объектов (ВОС) с целью улучшения качества питьевой воды и строительство сетей водоснабжения.

Результаты реализации Программы определяются с достижением уровня запланированных технических и финансово-экономических целевых показателей.

Перечень целевых показателей с детализацией по системам коммунальной инфраструктуры принят в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований, утвержденными Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 06.05.2011 г. № 204:

- Удельное количество повреждений на водопроводной сети
- Доля уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)
- Энергоэффективность водоснабжения
- Обеспеченность системы водоснабжения коммерческими и технологическими расходомерами
- Уровень неучтенных расходов и потерь питьевой воды на водопроводных сетях, в том числе:
 - Уровень полезных расходов питьевой воды на водопроводных сетях
 - Уровень потерь питьевой воды на водопроводных сетях

Таблица 8.1 – Целевые показатели Программы

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Базовый показатель, 2013	Целевые показатели по годам							
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2025	2030
1. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения											
1.1	Удельное количество повреждений на водопроводной сети	ед./10 км	1,05	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,00	0,00	0,00
1.2	Доля уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	10,5%	10,5%	8,4%	6,3%	4,2%	2,1%	0%	0%	0%
2. Показатели эффективности использования ресурсов											
2.1	Энергоэффективность водоснабжения	кВт / тыс. куб. м	700	680	665	665	665	665	665	660	660
2.2	Обеспеченность системы водоснабжения коммерческими и технологическими расходомерами	%	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2.3	Уровень неучтенных расходов и потерь питьевой воды на водопроводных сетях, в том числе:	%	99,5	90	80	70	60	50	40	30	20
2.4	Уровень полезных расходов питьевой воды на водопроводных сетях	%	99,16	98,23	97,3	96,37	95,44	95	95	95	95
2.5	Уровень потерь питьевой воды на водопроводных сетях	%	0,84	1,77	2,7	3,63	4,56	5	5	5	5