

## Klärofix – для частного дома

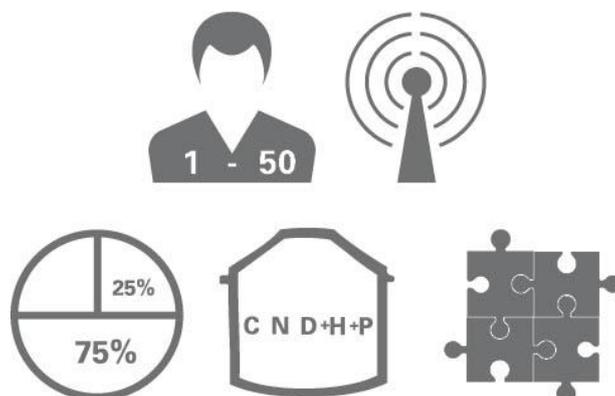


---

Установка является усовершенствованной системой глубокой биологической очистки сточных вод. Основана она на распаде отходов жизнедеятельности человека на компоненты, которым легко находится применение, а именно: чистая вода для технического нужд и ил, который используется в качестве прекрасного минерального удобрения.

---

### Соответствие высоким стандартам



Последовательный реактор периодического действия (SBR - Sequencing Batch Reaktor) с высокой эксплуатационной надежностью.

- предназначен для обслуживания дома с количеством жильцов от 4 до 50 человек;
- все уровни фильтрации C N D +H +P
- подходит для установки в новый или существующий резервуар;
- эффективность очистки доказана сертификатами качества;
- инновационные решения делают установку нечувствительной к перегрузке и недогрузке;
- высококачественный блок управления klärcontrol® с дополнительным устройством удаленного мониторинга;
- непрерывное, гидростатическое измерение воздуха с полностью автоматической оценкой (без поплавкового выключателя);
- модульная конструкция для последующего расширения регулировок уровня фильтрации (без земляных работ);
- использование высококачественных материалов, таких как пластмассы, устойчивые к сточным водам, и нержавеющей сталь.

В организме каждого человека содержится огромное число бактерий (микроорганизмов), которые в процессе своей жизнедеятельности потребляют вредные органические вещества, тем самым, обеззараживая их. Этот процесс происходит наиболее эффективно при принудительном нагнетании воздуха (аэробный процесс). Для этих целей применяются компрессоры различных мощностей, в зависимости от производительности установки. Характерно, что в результате такой реакции полностью исключается выделение неприятных запахов, а это, безусловно, не маловажный фактор.

Klärofix состоит из двух резервуаров (в зависимости от предполагаемого объема стоков количество резервуаров увеличивается). Первый выполняет функции камеры предварительной очистки сточных вод, а также служит для накопления возвратного ила. Во втором (реакторе) происходит основной биологический процесс по очистке сточных вод — так называемый SBR-процесс (Sequencing Batch Reaktor).

После того, как в установку попадают сточные воды, твердые фракции оседают на дно, а легкие поднимаются. Механически очищенные сточные воды заполняют камеру предварительной очистки.

После достижения максимального уровня стоков в предварительной камере, посредством пневматического устройства (эрлифта) они направляются в биореактор. С этого начинается рабочий цикл, который состоит из многократных поступлений, распределения воздуха в стоках посредством мелкопузырчатого аэратора расположенного на дне шахты. При этом биологическая масса разбавляется с очищенными сточными водами, а затем откачивается в камеру предварительной очистки. Датчик уровня в камере предварительной очистки сигнализирует компьютерному управлению о количестве в ней сточных вод, для начала следующего цикла. Если уровень стоков в этой камере не достигает необходимого значения для начала следующего цикла, то начинает работать энергосберегающий режим, который прерывается при незначительном притоке. Рабочие механизмы в сточных водах свободны для доступа, воздушный компрессор, находящийся в шкафу управления, не требует обслуживания и абсолютно бесшумен.

Установки Klärofix спроектированы таким образом, что риск засора, перегрузки или поломки каких либо механизмов сведен к минимуму. Внутренне устройство Кларофикс не имеет лишних перегородок, электромагнитных клапанов, трубочек и шлангов маленького диаметра. Разработчики системы исходили из того, что чем меньше разнообразных перекачивающих из камеры в камеру механизмов, тем меньше вероятность поломки.



### **Экономичность**

Системе необходимо всего 0,33 - 0,47 кВт/ч в день для семьи из 4 человек



### **Экологичность**

Система удовлетворяет самым строгим требованиям по качеству очистки сточных вод



### **Надежность**

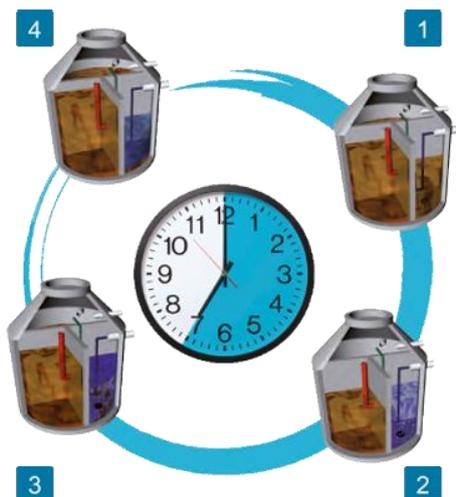
Гарантирована сертификатами и многолетним опытом исследования и работы персонала УТР

### **Принцип работы автономной канализации**

---

Рабочий цикл установки при обычной нагрузке осуществляется за 7 часов. Управление циклами полностью автоматизировано. Программное обеспечение блока управления поддерживает множество разнообразных циклов очистки и способно мгновенно реагировать на внештатные ситуации.

---



1

### **Фаза наполнения**

Из камеры предварительной очистки сточные воды посредством эрлифта попадают в камеру биологического процесса (SBR-реактор). С помощью аэролифта (загрузочного устройства со сжатым воздухом) подается биологическая фракция с предварительно очищенными сточными водами в определенном количестве.

2

### **Фаза перемешивания (нитрификации и денитрификации)**

Посредством укрепленной в центре на дне реактора мембранной тарелки воздух периодически пузырится — происходит процесс аэрации. Восходящие воздушные пузырьки производят водный валик, который перемешивает содержимое емкости из активного ила и сточных вод. В дальнейшем содержимое емкости обогащается кислородом, необходимым для уничтожения вредных веществ.

3

### **Фаза седиментации (отстаивания)**

Во время этого одночасового состояния покоя содержимое реактора разделяется горизонтально на зону ила и зону очищенной воды. Поступающие сточные воды накапливаются в первой камере предварительной очистки.

4

### **Фаза оттока очищенной воды**

Отток очищенной воды происходит посредством эрлифта. Очищенная вода отводится за пределы установки для дальнейшей доочистки (если это необходимо).

### **Самое главное в системе УТР**

После цикла очистки сбрасываемая вода удовлетворяет самым строгим требованиям по качеству очистки сточных вод: от 99% до 100%. Высокие показатели качества очистки достигаются благодаря тому, что системы УТР создают и обеспечивают оптимальные условия для работы микроорганизмов (бактериям), которые формируются из тех же

канализационных стоков, таким образом обеспечивая очистку воды от вредных примесей.

### **После очистки вода становится пригодной для сброса:**

- на рельеф, в кювет, придорожную канаву, в ливневую канализацию;
- в искусственный закрытый или открытый водоем для полива газона или мойки машин;
- в естественные водоёмы, полив садовых и огородных культур.

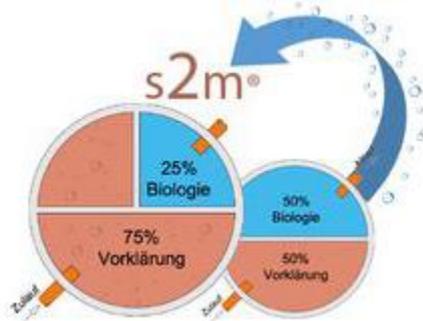


- Наше оборудование Klärofix является самой экономичной установкой по очистке сточных вод методом SBR в Германии. Мы не просто это утверждаем – это доказано. Энергозатраты по эксплуатации оборудования сводятся к минимуму и остаются на этом же уровне.
- Блок контроля Klärofix потребляет меньше энергии, чем энергосберегающая лампа.
- В зависимости от режима очистки (уровень фильтрации C или D) оборудованию Klärofix требуется в целом 0.33 кВт и 0.47 кВт в день на 4 человек.
- Выявленные значения не являются спецификациями производителя, а определяются независимым институтом тестирования. Каждое изготовленное оборудование по очистке сточных вод требует подобных проверок. Попросите отчеты проверок! Если Вы не получите независимого отчета проверки, для этого существует веская причина!

### **Стоимость утилизации осадка**

- В большинстве случаев
- При наличии небольшого оборудования по очистке сточных вод в течение многих лет происходят различные виды эксплуатационных затрат. Они состоят из трех блоков. Помимо энергозатрат, технического обеспечения и расходов на обслуживание, затраты на утилизацию осадка являются одними из самых дорогих. К сожалению, при покупке оборудования затраты на утилизацию редко принимаются во внимание.
- Что такое утилизация осадка?
- Фекальный осадок имеется во всех типах очистительного оборудования. Он состоит из осажденных твердых веществ от предварительной стадии очистки и из мертвых бактерий в результате процесса биологической очистки. При определенном уровне осадка он должен быть удален - предварительная камера должна быть опустошена. Это делается для того, чтобы избежать попадания твердых веществ в окружающую среду. Интервалы утилизации осадка на каждом небольшом оборудовании очистки сточных вод сильно влияют на эффективность очистки. Они являются важным условием функционирования очистительного оборудования.

- Технология обработки осадка «от остатка до минерала»
- Интервалы утилизации осадка, составляющие более пяти лет, не являются чем-то новым для клиентов Klärofix. За этим скрывается нечто большее, чем Вы могли сперва ожидать. А именно обширный опыт и специальная технология обработки осадка небольших очистных сооружений - так называемая технология «от остатка до минерала» (s2m).



- Что это за технология?
- Технология «от остатка до минерала» - это специальные определения параметров в сочетании с особым управлением процесса. Этот технологический процесс, специально разработанный для небольших очистных сооружений Klärofix, приводит к высокой степени минерализации осадка фекалий на первичной стадии и, следовательно, к значительному увеличению времени до утилизации.
- Определение параметров технологии
- Инвестируя в хранилище для осадка, Вы инвестируете в саму камеру, структуру с ожидаемым сроком службы более 50 лет. Десять лет назад, конкуренты команды специалистов по очистке сточных вод частично использовали хранилище для осадка объемом 250 литров на эквивалент населения, чтобы сохранить денежные средства на строительство. Таким образом, Klärofix стало первым оборудованием по очистке сточных вод методом SBR с современными и инновационными размерами объемом более 425 литров на эквивалент населения. Инвестирование в камеру с большим объемом с технологией «от остатка до минерала» окупится уже через два года, поскольку утилизация осадка не потребуется.
- Управление технологией
- В дополнение к специальным размерам все небольшие очистные сооружения Klärofix использовали управление технологией s2m для дальнейшей обработки осадка с самого начала. Различные технологические факторы, например введение насыщенной кислородом воды в предварительную камеру, а также смешивание последних способствуют такому длительному хранению осадка. Другим преимуществом этой процедуры является то, что дополнительная энергоемкая вентиляция предварительной камеры не требуется.

### Эксплуатационные расходы

- Следующие три пункта являются ключевыми для избежания проблем с досадным и дорогостоящим ремонтом:



- Мы гарантируем износостойкий подъемник с пневмоприводом без электрических насосов. Что может сломаться? Наши пневмоподъемники с пневмоприводом выдерживают каждый электрический насос, без сомнения, это является явным преимуществом!



- Мы считаем, что энергия и вода не ладят друг с другом => Именно поэтому мы установили все токоведущие детали вне камеры, а в контрольной панели.



- У нас не так много механизмов, однако они очень надежны. Поэтому мы используем во всех наших небольших очистителях лишь линейные поршневые компрессоры с пятилетней гарантией. Исходя из своих убеждений. Лучше и быть не могло!

### Реализация системы Klärofix в пластиковой камере



Наши монолитные пластиковые камеры выполнены в одно литье с системой вращения. Комплект Klärofix SBR предварительно устанавливается на заводе. Пластиковые камеры производятся с большим хранилищем для осадка.

### **Преимущества:**

- монолитная полиэтиленовая камера, изготовленная в одно литье без клея или сварочных соединений;
- собственного производства;
- толстостенные крепежные ребра;
- перемещение бака в строительной яме возможно без крана;
- поставляется с предварительно установленным комплектом Klärofix и сразу готовым к подключению;
- чрезвычайно экономичное пространство;
- регулируемый по высоте вал купола для различных впускных высот.

### **Комплект Klärofix для реконструкции систем очистки**



Уже более 10 лет наше оборудование по очистке малых сточных вод Klärofix занимает лидирующие позиции в Европе. Мы добиваемся того, чтобы даже небольшая установка очистки сточных вод была адаптирована к потребностям исполнителя. В то же время мы достигаем наивысшей степени оперативной ответственности с низкими эксплуатационными расходами. Это именно то, что мы называем устойчивым развитием!

### **Преимущества:**

- для установки в новую бетонную или пластиковую камеру или для реконструкции существующей камеры;
- благодаря геометрии и независимости поверхности возможна реконструкция почти каждой камеры;
- мы используем только воздушные подъемники, приводимые в движение сжатым воздухом без электрических насосов;

- износостойчивость и повышенная эксплуатационная надежность;
- отсутствие токоведущих частей в баке;
- все детали изготовлены из устойчивых к сточной воде пластмасс или нержавеющей стали;
- простая и быстрая установка в баке;
- доступно на всех уровнях фильтрации C N D +H +P
- предварительно установленный блок управления klarcontrol® на монтажной панели для настенного монтажа;
- доступно с новейшим поколением воздушных распределителей с технологией шаговых двигателей;
- дополнительный телеметрический модуль для удаленного контроля.

### **Контрольная панель**



Контрольная панель, подходящая для настенного монтажа, доступна либо из листовой стали, либо из пластмассы. Все контрольные панели поставляются с предварительно установленным блоком управления Klärofix и сразу готовыми к подключению.

### **Преимущества:**

- для внутренней и наружной установки;
- материал может быть из листовой стали, полиэфира с порошковым покрытием или с армированным стекловолокном;
- оборудованная заводом защита класса/контроля IP55;
- оборудованная заводом по вырезанию для шланга и ввода кабеля.

## Наружные будки



Если настенный монтаж невозможен или нежелателен, Вы можете установить наружные будки в любое удобное место. Мы предварительно устанавливаем блок управления KlägoFix в армированные стекловолокном наружные будки и доставляем их готовыми к подключению.

### **Преимущества:**

- устойчивый пластиковый корпус для наружной установки;
- стабильная конструкция со встроенным гнездом для заземления;
- не требуется монтажных работ внутри здания;
- имеет дополнительный аксессуар, такой как сигнальная лампа и многое другое.

**Компания ROTONS SIA** – латвийское предприятие, которое производит крупногабаритные пластмассовые изделия, используя технологии двух видов:

- 1) **ротационное формование** (используется для производства серийных деталей);
- 2) **сварка экструдерами** (используется для изготовления нестандартных деталей).

ROTONS SIA выполняет индивидуальные заказы и предлагает уже готовые изделия – промышленные насосные станции, колодцы водомеров и колодцы с задвижками, колодцы для подключения индивидуальных водомеров с термоизоляцией и пластмассовые изделия малых размеров: емкости, паллеты, барьеры, и т.д.

Производство предприятия оснащено устройствами ротационного формования для производства деталей из полиэтилена и полипропилена, а также установкой дозирования полиуретана. Объединение этих технологий дает возможность производить пластмассовые изделия с уникальными термоизоляционными свойствами.

Одной из задач было найти экономически выгодный и юридически безопасный способ утилизации сточных вод. Решение было найдено в Германии, где уже много лет существуют высокие требования к утилизации сточных вод.

Компания ROTONS SIA заключила эксклюзивный партнёрский договор с немецкой корпорации UTP - Umwelttechnik Pohlh которая является ведущей компанией в Германии по производству систем очистки сточных вод.



DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Немецкая Ассоциация водного хозяйства, сточных вод и отходов)



BDZ - Bildungs- und Demonstrationszentrum für dezentrale Abwasserbehandlung e.V. (Учебно-демонстрационный центр для децентрализованной очистки сточных вод)



Bayerisches Staatsministerium für Umwelt (Баварское государственное Министерство окружающей среды)

## ROTONS SIA

Mob. +371 26487101  
e-pasts. [tvertnes@rotons.lv](mailto:tvertnes@rotons.lv)  
web. [www.rotons.lv](http://www.rotons.lv)

Офис и завод: „Briljanti”, Eimuri, Ādažu nov., LV-2164

