**Внутренний объем корпуса биореактора разделен на четыре функциональные зоны:**

**1). Зона аэробной биодеструкции (распада органических соединений):**

В зоне аэробной биодеструкции располагается носитель биомассы, ограниченный цилиндрическим корпусом с внешней стороны и цилиндрическим каналом с внутренней стороны.

Носитель биомассы изготавливается из чистого полиэтилена и представляет собой загрузку, состоящую из отрезков трубок определенного диаметра, образованных переплетенными и спаянными нитями.

Носитель биомассы имеет чрезвычайно развитую площадь поверхности и высокие адгезивные (сцепительные) свойства. Благодаря этому на его поверхности активно развивается сообщество микроорганизмов с внешним каркасом – биопленка.

Носитель биомассы с прикрепленной биоплёнкой выполняет функцию погруженного биофильтра.

Отрезки трубок подвижны и, перемещаясь в нисходящем потоке жидкости, соприкасаются друг с другом. Благодаря этому происходить обновление биопленки, а старая биопленка попадает в зону анаэробной биодеструкции.

**2). Зона интенсивной аэрации сточных вод:**

Зона интенсивной аэрации сточных вод представляет собой вертикальный цилиндрический канал с расположенным внутри него воздуховодом, оканчивающимся мелкопузырчатым аэратором.  
Восходящий поток воздушных пузырьков не только обеспечивает насыщение сточных вод растворенным кислородом и удаление газообразных продуктов, но и обеспечивает непрерывное прохождение воды через биофильтр.

Отрезки трубок подвижны и, перемещаясь в нисходящем потоке жидкости, соприкасаются друг с другом. Благодаря этому происходить обновление биопленки, а старая биопленка попадает в зону анаэробной биодеструкции.

**3). Зона интенсивной аэрации сточных вод:**

Зона интенсивной аэрации сточных вод представляет собой вертикальный цилиндрический канал с расположенным внутри него воздуховодом, оканчивающимся мелкопузырчатым аэратором.

Восходящий поток воздушных пузырьков не только обеспечивает насыщение сточных вод растворенным кислородом и удаление газообразных продуктов, но и обеспечивает непрерывное прохождение воды через биофильтр.

**4). Зона архивации активного ила:**

В основании центральной части биореактора выделяется зона, в меньшей степени подверженная перемещению сточных вод. Вследствие естественного потребления растворенного кислорода аэробными микроорганизмами в зоне аэробной биодеструкции, в зоне архивации активного ила создаются анаэробные условия, способствующие сохранению ила, ускоренной денитрификации остаточных оксидов азота и полной минерализации продуктов частичной переработки органических соединений.

При поступлении залповых сбросов в биореактор Zörde 4 интенсивное перемещение жидкости приводит к частичному захвату архивного ила, его активации в зоне интенсивной аэрации и использованию в целях быстрой биодеструкции органических соединений.

**5). Зона анаэробной биодеструкции:**

Расположенная в верхней медиальной части биореактора Zörde 4 зона анаэробной биодеструкции выполняет функцию завершения процессов биологической переработки органических соединений в условиях недостатка растворенного кислорода.

Бескислородные условия позволяют микроорганизмам полноценно использовать кислород, связанный с азотом, для процессов дыхания и тем самым произвести восстановление азота до его атмосферной формы.

**6). Циркуляция сточных вод по функциональным зонам биореактора Zörde 4:**

В аэрационной фазе работы биореактора Zörde 4 в зоне интенсивной аэрации создается восходящий ток жидкости, сточные воды затягиваются в центральный канал биореактора Zörde и под воздействием гравитационных сил проходят сверху вниз через зону аэробной биодеструкции.

За счет протока жидкости через указанные зоны создается устойчивая циркуляция сточных вод в биореакторе, в которую частично вовлекается вода из зоны архивации ила и зоны анаэробной биодеструкции.

Благодаря процессу циркуляции сточных вод создаются условия для полноценного разложения органических соединений в биореакторе Zörde 4 за счет многократного прохождения воды через статический биофильтр.

Система аэрации биореактора Zörde 4 состоит из мембранного компрессора, обеспечивающего подачу воздуха, воздуховода с быстросъемным соединением, аэрационного элемента с эластичной мембраной и таймера. Режим работы системы аэрации задается настройками таймера.

Настройка таймера производится вручную в зависимости от характеристик обрабатываемого стока и объема поступающего стока. Стандартно таймер установлен таким образом, чтобы система аэрации подавала воздух в биореактор на протяжении 30 минут с интервалами в 30 минут между включениями.

На стадии запуска биофильтра в эксплуатацию допускается работа системы аэрации без использования таймера. Использование таймера снижает затраты электроэнергии на работу биофильтра.