

ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА БИОЛОГИЧНИТЕ ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ

Сред най-често срещаните и прилагани пречиствателни станции за пречистване на отпадъчни води са биологичните пречиствателни станции. Те действат на принципа на активността на микроорганизмите намиращи се в отпадъчните води, които целят разрушаването на органичните съставки. Тези микроорганизми имат изключително малки размери и броят им в 1 cm^3 достига до 100 милиона. За развитието и растежа си микроорганизмите използват отпадъчните води като хранителна среда. Те разлагат добре перилни прахове, почистващи препарати и други, срещащи се в домакинствата. Тези инсталации са предназначени за пречистване на битови отпадъчни води от източници като къщи, вили, хотелски комплекси, къмпинги и малки населени места, които не са свързани към местната канализационна система. Основните източници на отпадъчните води могат да бъдат всички санитарни съоръжения: тоалетни, бани, перални, съдомиялни машини и т.н.

ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ НА БИОЛОГИЧНИТЕ ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ

Биологичното пречистване е природен, естествен процес, който се ускорява в пречиствателните станции. Основният процес е превръщането на биологичните вещества от отпадъчните води в жива маса (активна утайка). Това се постига чрез концентрацията на микроорганизми в даден басейн. За да съществуват и за да се размножават микроорганизмите се нуждаят от подходяща среда, където има наличие на хранителни вещества. Те разграждат тези вещества и получават енергия. Този процес протича в аеробна среда, където органичната материя се окислява с помощта на кислород до въглероден диоксид и вода. При тези процеси не се използват химически вещества. Процеса на биологично пречистване се осъществява на три етапа – денитрификация, нитрификация и седиментация.



ДЕНИТРИФИКАЦИЯ (ПЪРВИЧНО УТАЯВАНЕ)

Денитрификацията е обратния на нитрификацията процес и означава намаляване съдържанието на нитрати и нитрити в замърсената вода. Процесът на денитрификация протича в условията на липса на кислород (анокси среда - съдържанието на разтворен оксид е под 2 мг/л).

В първичния утайтел постъпва мръсната вода и там се осъществява първичната обработка. Неразтворимите вещества се отделят от водата, като по-тежките падат на дъното във вид на утайка, а по-леките (мазнини) изплуват на повърхността.

НИТРИФИКАЦИЯ (АЕРИРАНЕ)

След зоната за денитрификация, сместа от отпадъчна вода и активна биомаса преминава в зоната за нитрификация. Тук процесите протичат в условия на наличие на кислород (концентрация на разтворен оксид от 2.5 до 4.0 мг O₂/л). Тази зона се аерира интензивно с фини въздушни мехурчета, чрез аератори монтирани на дъното. Тук се осъществява пълното биологично разграждане на органичните замърсители (измервани с показателя "биологична потребност от кислород" – БПК₅). Кислородът се използва от микроорганизмите за окисление на биологичния материал и по този начин бактериите получават енергия, нужна за съществуването и размножаването им. Като продукти от разграждането на органичната материя се получава въглероден диоксид, освобождаващ се свободно в атмосферата, вода и нова биомаса (активна утайка). Органичното замърсяване на отпадъчните води се превръща в биомаса посредством биохимичен синтез – активната утайка и амониевият азот се превръщат в нитрати и нитрити. По този начин разтворените органични материали се трансформират в парченца с еднакъв размер, които могат да бъдат лесно отделени. На излизане от аерационния басейн пречистената вода и образуваната биомаса не са разделени. Потопените аератори са конструктивно защитени срещу запушване и не изискват специална поддръжка. Те работят непрекъснато, захранвани от компресор, монтиран в сервизна конзола извън пречистителното съоръжение.

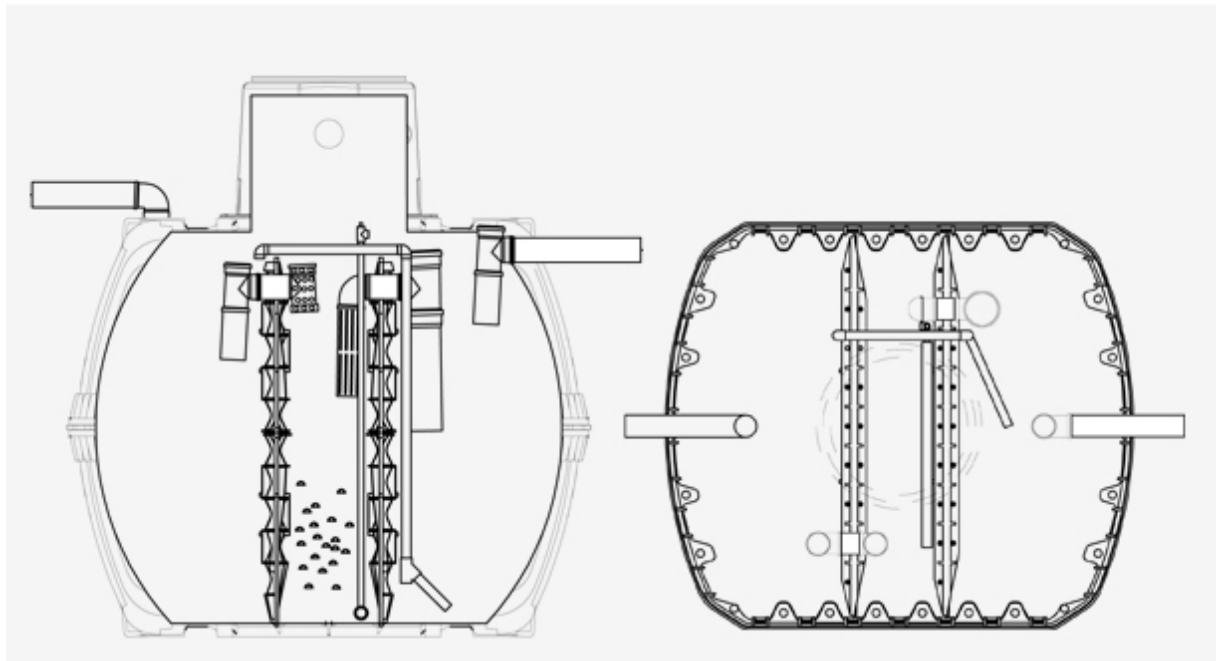
СЕДИМЕНТАЦИЯ (ОКОНЧАТЕЛНО УТАЯВАНЕ)

В зоната за окончателно утаяване, биомасата е суспендирана във водата и поради по-високата си плътност се отделя от пречистената вода под формата на активна утайка. Чистата вода се отвежда извън съоръжението, а активната утайка се връща обратно в началото на процеса на пречистване. След дезинфекция, тази вода може да се използва за напояване, миене на улици, тротоари и т.н. По време на процеса на биологичното пречистване, микроорганизмите се размножават, в резултат на което се натрупва активна утайка. Обемът на активната утайка се поддържа в оптимални граници и излишното количество периодично се отстранява от съоръжението.

Видове системи за пречистване на отпадни води

1. ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ НА "PICOBELL" СИСТЕМАТА

Това е система за пречистване на отпадъчни води на GRAF с фиксирана биомаса, тип "Mooving Bed - Picobell". Системите за еднофамилна къща се състоят от един оребрени резервоар направен от дурален, който е с три камери. Обемът на системата зависи от броя на живущите.



"Picobell" предлага проста технология и в същото време висока степен на пречистване. Системата е съставена от един компресор за въздух, аератор, тръби и носещ материал "пикобелчета". "Picobell" работи изцяло без електроника, помпи и магнитни клапани и системата няма електрически елементи в резервоарите. Всички процеси и движението на водата се извършват от тихият компресор за въздух.

Носещият материал е постоянно смесван с отпадната вода посредством аератора. Бактериите, който пречистват водата са се натрупали по "пикобелчетата". Уникалната им форма дава на носещия материал максимална повърхност, където е силата на пречистването. По време на разбъркването и въртенето "пикобелчетата" се самопочистват.