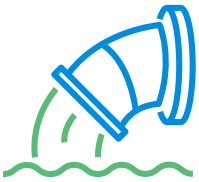
Пречистване на отпадъчните води

Урок

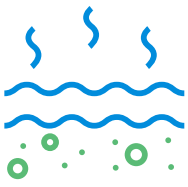


Какво представляват отпадъчните води?

Веднъж употребена в домакинството или частния бизнес, водата става отпадъчна вода, а нейното количество не е никак малко. Отпадъчната вода е всъщност вече употребена вода. Тя включва субстанции като остатъци от храна, човешки отпадъци, масла, сапуни и химикали. Това е водата от мивките, душовете, ваните, тоалетните, пералните или съдомиялните машини. Индустрията и частният бизнес също произвеждат големи количества отпадъчна вода при ежедневните си операции. Друг източник на такава вода е наводнението след буря или друго подобно природно бедствие. Макар и някои хора да считат дъждовните струи по улицата за сравнително чисти, това всъщност не е така. Различните вредни вещества, които се отмиват от пътищата, паркингите или покривите на сградите, могат силно да замърсят нашите реки и езера.

Защо е необходимо да се пречистват отпадъчните води?

За реките, езерата и потоците се е считало, че могат по някакъв магически начин да пречистят всички водни отпадъци, създавани в домакинствата или в индустриалното и бизнес производство. Природата действително има изумителната способност да се справя с малки количества отходни или други замърсители. Чрез процес на инфилтрация или абсорбиране от корените на растенията, водата наистина може да бъде пречистена от отпадъци и потенциално вредни молекули. Освен това микроорганизмите в езерата и вирове се хранят с голяма част от вредните субстанции и болестотворните организми, битуващи в отходните води. И все пак, природата не би се справила с ежедневното производство на билиони галони отходни отпадъци, които днес се преработват в пречиствателните станции преди водата да се върне в околната среда. Огромните количества отпадъци от канализацията биха замърсили сериозно наличната сладка вода и тя би станала негодна за пиене или плуване. Освен това те съдържат вредни химикали и болестотворни бактерии, застрашаващи здравето и живота на хората. Тази вода би била вредна за милионите земни и морски обитатели. Следователно тя не може да бъде върната в природата без предварително й пречистване. Пречиствателните станции намаляват замърсителите в отпадъчните води до ниво, с което природата би могла да се справи самостоятелно.



Как се пречистват отпадъчните води?

Най-простият начин за пречистване на отпадъчни води (първоначално пречистване) включва процедури на филтриране и утаяване. В добавка, отпадъчните материали, които са по-леки, се обират от повърхността. 45 до 50 процента от замърсителите се премахват чрез първоначалните техники на преработка. След това в повечето развити страни се прилага второстепенно пречистване на водата. Тази вторична преработка, съставена основно от биологични процеси, премахва 85 до 90 процента от оставащите замърсители. Микроорганизми-помощници консумират по- голямата част от отпадъчния материал в специални цистерни-аератори.

При вторичното утаяване твърдите частици и микроорганизмите биват отделени от отпадъчните води. Добавянето на дизинфектант (например хлор) унищожава всички останали болестотворни организми. Водата напуска пречиствателната станция и се освобождава в някой от близките водоеми.

Въпреки тези мерки, в така пречистената вода могат да останат някакви малки количества нежелан материал. Такива са нитратите, фосфатите и тежките метали. В пречистената вода могат да останат и друг вид химикали – пестициди или почистващи вещества. Някои технологично модернизирани станции включват третична преработка на отпадъчните води. Чрез нея се премахват повечето от горепоменатите химикали. Тази преработка включва филтриране през активен въглен с цел отстраняване на органичните отпадъци, дистилация с цел премахване на солите и флокулация. Последната включва добавяне на коагулант (сгъстител) и химикал (като например стипца), които слепват неразтворимите частици в желирана маса и ги утаяват на дъното.

Твърдите частици, отстранени от отпадъчните води, се наричат утайка. В някои случаи утайката може да послужи за тор на житните култури. В други тя бива изгаряна или заравяна в земята. Ако утайката се преработи или депонира по неправилен начин, тя може отново да зарази водата.

Инжинерно поддържани (изкуствени) влажни зони



Много от агенциите за защита на околната среда днес прокламират концепцията за инжинерно поддържани влажни зони с цел преработка на отпадъци. Те използват естествени процеси за пречистване на отпадъчните води. С тази цел един от градовете в Калифорния е трансформирал 64 хектара сметище в серия от вирове и блата. Отходните отпадъци първо се отвеждат в задържащите ги вирове, където преминават процес на утаяване. Бактериите и гъбичките смилат така утаените органични твърди отпадъци. После отпадъчната вода преминава в блатата, където се филтрира и пречиства от водните растения. Преимуществата на подобни влажни зони за пречистване на отходни води е, че този вид пречиствателни техники са много по-евтини за конструиране и не изискват употребата на толкова много химикали.

Пречиствателните заводи могат да премахнат повечето от вредните химикали. И все пак, някои замърсители са изключително трудни за отстраняване, затова най-доброто решение на проблема остава превенцията, или опазването на водата чиста от подобни химикали. Следователно е неприемливо да се пускат разредители за боя, нефтени масла, или пестициди в отходните места на домакинството. Избягвайте да изхвърляте там почистващи препарати и се стремете вместо тях да употребявате алтернативни средства за почистване, например сода бикарбонат или оцет. Макар подобни алтернативни методи да изискват малко повече време и труд, те не замърсяват водата с токсични химикали. (За справка относно алтернативните почистващи разтвори, виж таблицата за рискови отпадъци в домакинството.)