

Optimalisatie van de belasting

De belangrijkste richtlijn voor het ontwerp van een zuiveringsmoeras betreft de maximaal aan te voeren hoeveelheid stoffen per oppervlakte-eenheid aan zuiveringsmoeras (maximale belasting). Deze maximale belasting dient op de som van de maximale capaciteiten van de afzonderlijke zuiveringsprocessen gebaseerd te zijn. Wanneer deze som wordt overschreden, zal er geen verdere verwijdering meer optreden.

De nutriëntenbalans van het infiltratieveld te Lauwersoog wijst uit dat door optimalisatie van de zuiveringsprocessen er jaarlijks circa 1000 kg stikstof en 100 kg fosfor per hectare infiltratieveld kunnen worden verwijderd. Deze grenswaarden voor de maximale belasting komen met zuiveringsresultaten van meer dan 100 Noord-Amerikaanse en Deense zuiveringsmoerassen overeen. In die zuiveringsmoerassen waar de jaarlijkse belasting hoger is dan 1000 kg N/ha of 100 kg P/ha, voldoet in verreweg de meeste situaties de kwaliteit van het uitstromende water (effluent) niet aan de Nederlandse normen voor de kwaliteit van het effluent van rioolzuiveringsinstallaties. Bij belastingen die lager zijn dan de genoemde grenswaarden, voldoet de kwaliteit van het uitstromende water in alle situaties aan de lozingsnormen.

Wanneer de kwaliteit van het uitstromende water van zuiveringsmoerassen aan de Nederlandse Algemene milieukwaliteitseisen voor oppervlaktewateren moet voldoen, dient de maximale belasting van een zuiveringsmoeras zelfs een factor 10 lager te zijn (respectievelijk 100 kg N/ha en 10 kg P/ha). Sinds 2002 functioneert het helofytenfilter niet meer, omdat Lauwersoog toen op de nieuwe rwzi te Ulrum is aangesloten. Het is nu in bezit van Staatsbosbeheer, en maakt onderdeel uit van het Nationaal Park Lauwersmeer.

8.2.e. Living machine Emmen Dierenpark

Een Living Machine systeem in de dierentuin behandelt 260.000 l/dag afvalwater van bezoekers en het onderhoud van de gehuisveste dieren. In een tropische kas circuleert het afvalwater door ronde betonnen bakken. In die bakken groeien waterplanten. De bacteriën in het actieve slib spelen de hoofdrol. Ze nestelen zich aan het grote oppervlak van de plantenwortels en zorgen voor de afbraak van organische stoffen. Daarnaast onttrekken de planten voedingsstoffen als stikstof en fosfaat aan het actieve slib. De hoeveelheid afvalstoffen komt overeen met 1500 (i.e.)

De verblijftijd is een etmaal. Het plantaardig behandelde water wordt vervolgens door een slibfilter en daarna door uv-filters geleid om te zorgen dat alle bacteriën gedood worden. Klik [hier](#) om het zuiveringsproces te zien.

Maar het systeem wordt niet alleen voor de nijlpaarden gebruikt. Ook een bassin met 200pinguïns wordt gereinigd door de Living Machine, en dat van de reuzenschildpadden eveneens. Het gezuiverde afvalwater wordt ook gebruikt voor en toiletspoeling.

Als gevolg van dit systeem is er reductie met 84% van het waterverbruik in de dierentuin gerealiseerd.



Living machine Dierenpark Emmen
(de Waterfabriek)