



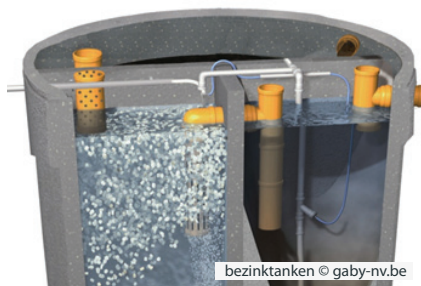
SLIMME TECHNIEKEN WATERZUIVERING

INLEIDING

Waterzuivering is nodig om het oppervlaktewater schoon te houden, de kwaliteit van onze waterlopen te verzekeren en het grondwater te beschermen. Huishoudelijk afvalwater moet gezuiverd worden vooraleer het geloosd mag worden. Per bewoner verbruiken wij ongeveer 120 liter water per dag. Iedereen is verplicht aan te sluiten op de openbare riolering als die voorzien is. Afhankelijk van de bouwplaats kunnen bijkomende bepalingen van toepassing zijn (bv. of u een septische put dient te plaatsen) of opgenomen worden in de bouwverordening of in de milieuvergunning. Ook een keuring van het afvoersysteem op uw privédomein is verplicht. In het geval er geen riolering is of er wordt geen riolering voorzien in de toekomst is men verplicht een IBA (individuele behandelingsysteem voor afvalwater) te plaatsen. Een IBA is een zuiveringsinstallatie die huishoudelijk afvalwater behandelt zodat het geloosd mag worden in het oppervlaktewater. Sinds 2012 is iedere woning gelegen in de rode zone verplicht een werkende IBA te plaatsen. Meer info via de gemeente.

Voor IBA's maken we onderscheid tussen compacte systemen en plantensystemen. Beiden verwerken het afvalwater op een natuurlijke wijze, waarbij aërobe en/of anaërobe bacteriën de organische afvalstoffen afbreken. Deze bacteriën zijn van nature aanwezig in het afvalwater.

COMPACTE SYSTEMEN



Bij dit systeem gebeurt de zuivering in 3 trappen. Het afvalwater gaat eerst naar de voorbezinkingstank met 2 compartimenten met een uitsparing in de tussenwand. In het eerste compartiment komt het afvalwater toe en in het 2de zit de overloop naar de 2de tank. Door de lange verblijftijd bezinken de zware deeltjes, zoals zand en worden de vetten bovenaan tegengehouden. De zwevende organische deeltjes lopen over naar de middelste tank. In de tweede tank wordt het afvalwater belucht waarbij de anaërobe bacteriën in werking treden. De beluchter zorgt niet enkel voor zuurstof maar zorgt er ook voor dat het slib homogeen gemengd blijft. Het beluchte water loopt vervolgens over naar de 3de tank met name de nabezinker. Hier komt het water tot rust en kan het slib bezinken.

Bovenaan loopt het zuivere water over naar de beek of naar een infiltratieput. Er is een retour voorzien van het actieve slib van de nabezinker naar de voorbezinker om het inkomende afvalwater voldoende te enten met bacteriën.

Dit systeem wordt zeer veel toegepast maar heeft toch meer nadelen als voordelen. Een groot voordeel is dat het ondergrond zit. Dus men ziet enkel 3 deksels. Dat voordeel is tevens ook een nadeel, want wat onder de grond zit ziet men niet. Dus extra controle van de werking van het systeem, de beluchter en de kwaliteit van het afvalwater is zeker nodig. Dit compact systeem moet ook regelmatig geleidigd worden (1 tot 2 keer per jaar). Het actief slib dat zich gedurende het proces vormt, stapelt zich op en kan na verloop van tijd de efficiëntie doen dalen. Ook de vetten die zich opstapelen in de 1ste tank moeten regelmatig verwijderd worden. Daarom is het raadzaam om nog een extra vetvang te voorzien voor de IBA. Bovendien moet er rekening gehouden worden met de extra kosten voor het ledigen. Nog een zwak punt is de luchtpomp en de mondstukken. De pomp gaat na verloop van tijd stuk en de mondstukken verstoppem gemakkelijk. Het intensief beluchten zorgt voor een hoog verbruik. Want als de beluchter niet meer werkt dan wordt er geen afvalwater meer gezuiverd.

De praktijk heeft aangetoond dat het organisch materiaal gemakkelijk kan gezuiverd worden met dit systeem maar dat er geen fosfaten of nitraten verwijdering is. Tenslotte is de dimensionering van het systeem heel belangrijk want een piekbelasting is de kans op slibuitspoeling zeer groot.

Bacteriefilter

De bacteriefilter is een variëte op het actief systeem. Een enige verschil is dat de bacteriën op een ondergedompelde drager zitten. Biorotor

Oxidatiebed

Hier bespreken we de twee meest voorkomende methodes: actieve slib-methode en de vast bed – methode.



Actieve slibmethode

- **Voorbezinktank**

Alle afvalwater (zwart en grijs, behalve regenwater) van de woning wordt naar de eerste tank geleid die ook als vetvanger kan dienen. Indien de afstand tussen de keuken en de installatie te groot is, raden we wel aan een vetvanger te plaatsen om geen verstopping van de leiding te bekomen. In de voorbezinker worden de vaste delen tegengehouden en geleidelijk vloeibaar gemaakt (cfr septische put). Accidenteel lozen van kleine hoeveelheden schadelijke stoffen wordt hier gedeeltelijk opgevangen en in verdunde toestand in de tweede tank gebracht.

- **Beluchtingstank**

Door het afvalwater in contact te brengen met aërobe bacteriën wordt de afbraak van de afvalstoffen bekomen. Het toevoegen van lucht versnelt dit proces. Een elektrisch gestuurde en geautomatiseerde luchtpomp zorgt voor deze beluchting.

- **Nabezinker**

De derde tank is de nabezinker (secundaire sedimentatie). Hier bezinkt het slib en uit deze tank wordt via een stilwaterzone het gezuiverde water geloosd. Een groot gedeelte van het overblijvende slib wordt na de nabezinking hergebruikt in de biologische zuivering. Het teveel aan slib moet worden afgevoerd. Door regelmatige controles kan voorkomen worden dat er toch slib zou worden afgevoerd samen met het gezuiverde afvalwater.

Vastbedsystemen

- **Voorbezinktank**

Afscheiding van drijvende en zinkende stoffen.

- **Biologische reactor**

In deze reactor vindt de aërobe zuivering plaats, dwz. de overblijvende organische fractie wordt verwerkt door micro-organismen op vast dragermateriaal. De nodige zuurstof die deze micro-organismen gebruiken bij deze verwerking, wordt toegevoerd door een luchtpomp. De pomp is aangesloten aan de beluchters in de biologische reactor.

- **Nabezinker**

Het gezuiverde water en de slibfractie afgescheiden door deze micro-organismen arriveren in het bovendee van de nabezinker, waar de slibfractie in vlokstructuur gedecanteerd.

NATUURLIJKE PLANTENSYSTEMEN

Plantensystemen

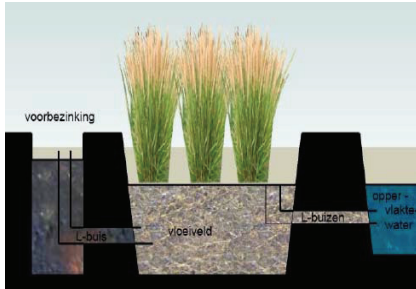
Het afvalwater moet eerst voorbehandeld worden in een voorbezinkingsput. Door een anaëroob gistingproces worden de faecaliën vloeibaar gemaakt. De zware delen bezinken. Deze sliblaag dient regelmatig geruimd te worden. De vloeibare laag gaat verder naar de eigenlijke zuivering. Deze zuivering gebeurt in het rietveld.

Riet, *Phragmites australis* heeft een uitgebreid rhizoomstelsel. Een netwerk van holle, ondergrondse stengels, dat zeer diep kan gaan. Deze rhizomen dienen als substraat voor de bacteriën die het water ontdoen van verontreinigde stoffen. Hiervoor hebben de bacteriën uiteraard zuurstof nodig. Via de luchtstengels (een soort van holle kokers die in verbinding staan met de holle rhizomen) worden de ondergrondse plantendelen van zuurstof voorzien. Dit proces van zuurstofvoorziening moet het hele jaar door kunnen gaan. Men moet dan ook oppassen met maaien. Als de stengels met water of slib vollopen, kan het rietbestand zwaar en voor lange tijd beschadigd zijn. Je mag enkel maaien als het riet bijvoorbeeld zwaar geleden heeft onder de droogte.

Andere geschikte moerasplanten zijn : mattenbies, liesgras, grote lisdodde, gele lis. Van alle kleinschalige systemen zijn de rietvelden wellicht de meest natuurlijke. Ze vragen **geen intensief beheer** of hoog energieverbruik (enkel een pomp die maar af en toe moet werken). Er zijn slechts weinig mechanische voorzieningen nodig. Met de nodige creativiteit kan een rietveld mooi worden ingepast in de tuin. Het grootste werk in zo'n rietveld wordt verzet door de bacteriën, zoals bij het gros van de conventionele of kleinschalige systemen.

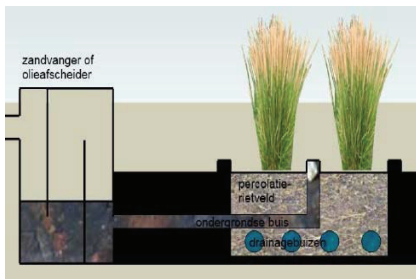
Daarbij komt nog de werking van de bodem: vorming van slecht oplosbare zouten. Fosfaten worden tot onoplosbare ijzer- of calciumfosfaten omgezet. Stikstofverbindingen worden door het bacterieleven omgezet in het volkomen onschadelijke stikstofgas. De aanwezigheid van planten betekent eveneens een extra troef. Ze nemen voedingsstoffen (fosfor en stikstof) op uit het vervuilde water. De werking gaat tijdens de wintermaanden niet noemenswaardig achteruit. Klassieke waterzuiveringsstations hebben het grote voordeel dat er geen slib dient te worden afgevoerd.

Types rietvelden



- **Vloeirietvelden**

Bij vloeirietvelden vloeit het afvalwater in horizontale richting over het veld. Er is dus geen doorsijpeling van de bodem. Dit systeem heeft een veel lager rendement dan percolatievelden en het veroorzaakt geurproblemen. Het water uit de voorbezinkings-tank komt via L-buizen naar het vloeiveld. Deze heeft een waterstand van 40-50 cm. Vandaar vloeit het water via L-buizen in het oppervlaktewater.



- **Percolatierietvelden**

Een percolatierietveld is één van de kwalitatief beste systemen voor zuivering van huishoudelijk afvalwater. Naast een zeer goede primaire zuivering (biologische vaste stoffen), geeft het als één van de enige zuiveringssystemen ook secundaire zuivering van o.a. stikstof en fosfor en zelfs tertiaire zuivering van ziektekiemen. Door die secundaire zuivering beantwoordt een rietveld als één van de enige systemen nu reeds aan de geplande verstrenging van de Europese normen op afbraak van stikstof en fosfor in afvalwater. Omwille van die bijkomende secundaire zuivering raadt de Vlaamse Milieu Maatschappij o.a. in de landbouw aan, bij hergebruik van gezuiverd afvalwater, een rietveld te plaatsen, zelfs al is reeds een ander zuiveringssysteem aanwezig.

WEES KRITISCH EN DENK DUURZAAM

Zowel mechanische als percolatierietvelden zorgen voor een goed zuiveringsresultaat. Kies bij voldoende plaats voor een percolatierietveld die als een esthetische eyecatcher in de tuin kan aangewend worden.