

Slibvervaardingsrietvelden: een extensief, energiezuinig alternatief

Al meerdere decennia worden plantensystemen ingezet in de afvalwaterzuivering. Een minder gekende, maar daarom niet minder interessante toepassing is slibveraring in rietvelden. Tegenover de gangbare methoden van slibontwatering, wordt deze extensieve methode gekenmerkt door bijzonder lage exploitatiekosten. Dit laatste hangt samen met de lage energie- en personeelskosten en met het feit dat het niet nodig is toeslagstoffen als polymeren aan het slib toe te voegen.

Bovendien is het eindresultaat een product dat breder toepasbaar is dan conventioneel ontwaterd zuiveringsslib. Daarom spreken we hier niet van slibontwatering, maar van slibveraring. Uiteraard vergt de methode wel de nodige oppervlakte (0,25 – 0,5 m² per IE). Dit maakt slibveraring vooral geschikt voor locaties waar op niet al te grote afstand goedkope grondstukken beschikbaar zijn.

WERKING

In grote lijnen werkt de methode als volgt: zuiveringsslib uit een KWZI of RWZI wordt periodiek in een met riet beplant veraringsbassin opgebracht via slibpompen. In het bassin, met een diepte van twee tot drie meter, doorwortelen de planten het opgebrachte slib vanuit de knopen in de stengels. De rietplanten groeien dus als het ware met het stijgende slibniveau mee. De doorworteling bewerkstelligt een versnelde slibontwatering en -mineralisatie. De ontwatering vindt plaats via verdamping door de planten, maar vooral via het drainagesysteem dat op de bodem van het foliebassin ligt. Ook hier draagt de doorworteling bij aan een versnelde ontwatering, doordat de doorlatendheid van de diepere lagen door de wortels en door mineralisatie op langere termijn in stand gehouden wordt.

Er vindt een volumereductie van het opgebrachte natte slib plaats met ca. 98%. De riet-bassins worden, naar gelang de inrichting van de installatie, om de acht tot twaalf jaar geruimd en aansluitend opnieuw opgestart en geëxploiteerd. Afhankelijk van het gebruiksdoel, kan het verarde slib dan nagecomposteerd worden, direct in de landbouw ingezet of verbrand worden. Ook kan het eindproduct in de tuinaanleg of de landschapsinrichting ingezet worden.

KENMERKEN VAN SLIBVERARING

In het algemeen wordt een slibveraringsrietveld opgebouwd uit meerdere deelbassins die intervalsegewijs bevoeid worden. De grootte en het aantal van de individuele bassins is afhankelijk van de hoeveelheid slib die vrijkomt uit het waterzuiveringsstation. Voorbehandeling van het zuiveringsslib is niet noodzakelijk. Het proces verloopt zonder onderhoudsinspanningen of hoge energiekosten die kenmerkend zijn voor mechanische methodes van slibontwatering. Er vindt bovendien een afbraak van de organische vuilvrucht in het slib plaats, die in de regel hoger ligt dan 60%. Slibontwatering door middel van slibveraring vraagt maar een minimale inzet van fossiele brandstoffen.

De secundaire belasting van de zuiveringsinstallatie door filtraatwater is tegenover conventionele ontwateringstechnieken belangrijk lager. Het is bovendien mogelijk om de slibontwatering het gehele jaar door plaats te laten vinden. Na ruiming kan een deelbassin weer in gebruik genomen worden, zonder dat arbeidsintensief herplanten van het riet nodig is: de rietplanten ontwikkelen zich namelijk telkens opnieuw vanuit de diepliggende rhizomen. De ruimingsfrequentie is afhankelijk van de installatie en wordt bepaald door de basindiepte. Het nacomposten van het verarde slib kan in of buiten de bassins plaatsvinden. Het tijdstip van ruiming is flexibel te kiezen. Het eindproduct wordt gekenmerkt door een drogestofgehalte van meer dan 40% en de inzet van toeslagstoffen is niet nodig.



► Zicht op de doorsnede van het ontwaterd slib met de wortels van de rietplanten (rhizomen)

► Slibveraringsrietveld gemeente Naumburg (Hessen, D) bij een RWZI van 6.500 IE. Totale netto-oppervlakte 1.500 m² (3 bekkens); bouw: 1998/1999.

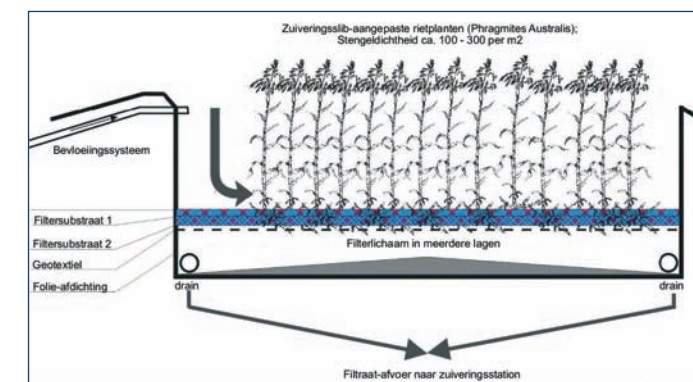
DE ROL VAN DE RIETPLANTEN

Het zuiveringsslib wordt in de loop van de tijd in het ontwateringsbassin ingrijpend en blijvend omgezet in een bodemachtig substraat. Hiervoor zijn de volgende processen die in de wortelzone van de planten plaatsvinden, verantwoordelijk:

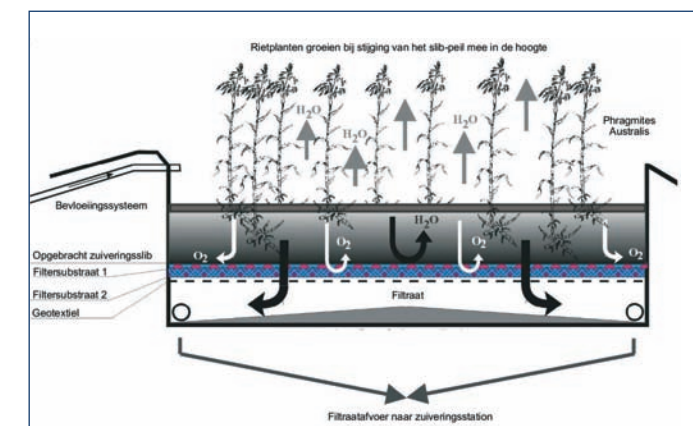
- Riet transporteert via de stengel en bladeren luchtzuurstof naar de rhizosfeer, waardoor zich hier een veelvormige bacteriecultuur ontwikkelt die tot een gedeeltelijke afbraak van organisch stof leidt (mineralisatie). De beplanting met riet intensiveert de microbiologische activiteit (afbraak en omzetting van organisch stof) tot ongeveer het dubbele ten opzichte van onbeplante slibdroogbedden.
- Onder invloed van osmotische druk onttrekken de planten aan het slib water, dat ze via de bladeren weer verdampen.
- Riet bevordert de waterdoorlatendheid van het slib door de intensieve doorworteling en bevordert daardoor de ontwatering via het drainagesysteem.
- De voortdurend groeiende rhizomen en wortels zorgen voor een voortschrijdende losmaking van het bezonken zuiveringsslib en geven hier structuur aan. Tervijl de bovenste laag nog door ijzersulfide zwart gekleurd is en een breige consistentie vertoont, worden de diepere verarde lagen gekenmerkt door een bruine kleur. Deze lagen zijn reukvrij, luchtig, vergaand ontwaterd en hebben een humeuze, kruimelige structuur.

SCHEMATISCHE VOORSTELLING

Een voorbeeld van een mogelijke constructie van een veraringsbassin is voorgesteld in het onderstaande schema:



A. Begintoestand bij de inbedrijfname



B: Toestand tijdens de meerjarige bevoeiingsfase

INVESTERINGS- EN EXPLOITATIEKOSTEN

De relatieve economische voordelen van slibveraring tegenover de technische alternatieven, liggen voor een belangrijk deel in de geringe investeringskosten maar nog sterker in de lage exploitatiekosten. Bij een economische vergelijking kan voor de maatgevende grootheden constante waarde en jaarkosten in het algemeen een aanzienlijke besparing aangetoond worden. Enkele voorbeeldstudies in Duitsland toonden aan dat al na tien jaar de volledige investering in de slib-veraringsinstallatie was terugverdiend via jaarlijkse besparingen op de slibverwerkingskosten. Na de eerste tien jaar werd een kostenbesparing van 50% op de totale verwerkingskosten behaald tegenover de technische behandeling van slib die voorheen toegepast werd. Hoe deze verhoudingen in een concrete situatie liggen, dient via een haalbaarheidsstudie per situatie afzonderlijk bekeken te worden.

CONCLUSIES

Het is duidelijk dat op grond van de langdurige slibstockage na ongeveer acht tot twaalf jaar een grotere bandbreedte aan economisch zinvolle inzetmogelijkheden van het verarde slib ontstaat. Op grond van de voortdurend strikter wordende regelgeving rond het gebruik van zuiveringsslib in de landbouw, steunt zo'n diversifiëring van inzetmogelijkheden de wens bij gemeenten, intercommunales en industriële bedrijven naar grotere rechtszekerheid met betrekking tot sanering op de lange termijn. Het proces wordt gekenmerkt door ecologische voordelen (ontwatering via zwaartekracht, door planten geïnduceerde mineralisatie en evapotranspiratieprocessen), die duidelijk positief terugkomen in de energiebalans. Bovendien zijn geen chemische additieven (zoals polymeren) nodig als toeslagstof.

Vanuit economisch gezichtspunt gezien, zijn slibveraringsinstallaties concurrerend ten opzichte van de conventionele technische procédés. Veraringsbassins met riet passen bovendien als grote rietvelden harmonieus in het landschap en hebben een habitatfunctie, vooral voor een groot aantal speciale vogelsoorten.

Met dank aan Dion van Oirschot, zaakvoerder RietLand bvba, Minderhout en Ing. Michael Blumberg, Bovenden (Duitsland).

www.rietland.com

Doelen van slibveraring

1. Ontwatering van het zuiveringsslib tot een drogestofgehalte van circa 40% bij een gelijktijdige volumereductie met circa 98%.
2. Besparing van energie-, onderhouds-, reparatie-, personeels- en verwerkingskosten (analyses van bodem- en zuiveringsslib, transportkosten, enzovoort)
3. Ontsmetting van het zuiveringsslib door de nacompostingsfase van 1 jaar, na een bedrijfsperiode van tussen 8 en 12 jaar.
4. Grotere onafhankelijkheid van de exploitant van politieke beslissingen rond de inzet van zuiveringsslib in de landbouw.
5. Productie van een veraringssubstraat dat als compost vele inzetmogelijkheden kent.
6. Scheppen van een secundaire biotoop, bestaande uit moerasplanten (helofyten) en de specifieke fauna die hier kan leven.