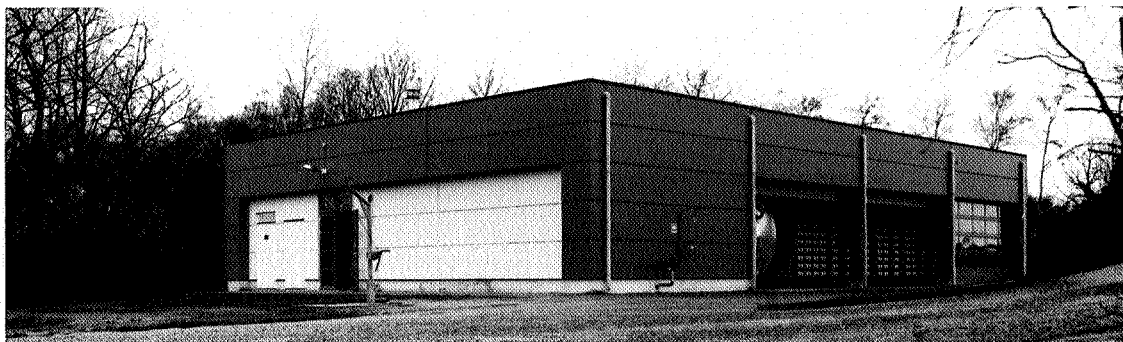




Nieuwe waterzuiveringsinstallatie VAM

Uit vuilstortplaatsen komt vervuild water vrij. Water dat te verontreinigd is om direct geloosd te kunnen worden op rivieren en kanalen. Zuivering is daarom noodzakelijk, maar hoe? De VAM te Wijster zuivert sinds april 1987 het afvalwater dat vrijkomt op haar bedrijfsterrein door middel van hyperfiltratie.

ANDERS MET AFVALWATER

Léon Dirrix

TEGENWOORDIG WORDEN AAN DE MILIEUBE-beheersing van stortplaatsen strenge eisen gesteld. Gekonteerd storten en het opstellen van waterbeheersplannen zijn vereisten. Vervuiling van grond- en oppervlaktewater dient voorkomen te worden.

In Nederland wordt jaarlijks bijna 5 miljoen ton stedelijk en huishoudelijk afval geproduceerd. Een deel van dit afval wordt verwerkt in scheidings- en/of verbrandingsinstallaties. Het grootste deel echter, wordt gestort op diverse lokaties in den lande. Een van de plaatsen is het VAM-terrein in Wijster.

Vanaf 1929 is hier huishoudelijk en bedrijfsafval gestort. In de loop van de jaren is deze stortplaats uitgegroeid tot een oppervlakte van 70 ha en met een hoogte van ruim 20 meter.

Ontstaan van vervuild water

Zuidwest-Drente kent een gemiddeld neerslagoverschot van 300 mm per jaar. Het regenwater dringt in de stortplaats en sijpelt door het gestorte vuil heen. Allerlei veront-

reinigingen zoals, zouten, zware metalen, gechloreerde koolwaterstoffen en organische stoffen worden met het water meegevoerd of lossen erin op. Hierdoor ontstaat een stroom verontreinigd afvalwater, perkolaat genoemd.

Een vuilstort kan veel water bergen, maar er komt een moment waarop een verzadiging bereikt wordt en dan zoekt het water een uitweg. Een vergelijking met een spons gaat in dit geval zeker op.

De stortplaats van de VAM te Wijster is aan de onderzijde intensief gedraineerd. Via dit drainage-net wordt het perkolaat afgevoerd naar een 'vuil-water rioolsysteem' dat rond de vuilstort is aangelegd. Zijdelings uittredend perkolaat wordt tegengehouden door een vertikaal ingebracht doek dat eveneens rond de stortlokatie is aangelegd. Ook hier voeren drainbuizen het perkolaat of naar het riole-ringssysteem.

Ook de komposteervelden en de plaatsen waar het afval na binnenkomst tijdelijk gestort wordt zijn gedraineerd. Het perkolaat wordt opgeslagen in een aantal buffervijvers,

alvorens het gezuiverd wordt. Jaarlijks heeft VAM te maken met een vuilwateroverschot van naar schatting 200.000 m³.

Onderzoek

In het begin van de jaren '80 werd duidelijk dat het probleem van het vrijkomende perkolaat versneld ter hand genomen moest worden.

Besloten werd een werkgroep in te stellen bestaande uit vertegenwoordigers van verantwoordelijke instanties, externe deskundigen en medewerkers van de VAM. Er moest een structurele oplossing komen voor het vervuilde wateroverschot en met name voor de zuivering ervan. Gezocht moest worden naar een zuiveringssysteem, dat sterk verontreinigd perkolaat kan zuiveren. Een duidelijk andere installatie, dan die voor de zuivering van veel minder verontreinigd huishoudelijk afvalwater wordt gebruikt. De werkgroep had tevens de taak mogelijkheden te onderzoeken om het ontstaan van perkolaat tegen te gaan, bv. door een stortplaats waterdicht af

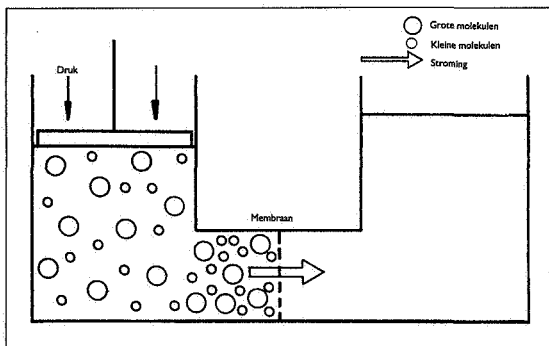


Fig 1 Principe hyperfiltratie

te dekken. Verschillende behandelingsystemen voor perkolaat zijn vanaf 1983 op semi-praktijkschaal uitgevoerd. Hoewel meerdere zuiveringssystemen toepasbaar en uitvoerbaar bleken is gekozen voor hyperfiltratie of membraanfiltratie als zuiveringstechniek. Factoren als lozingeisen, kosten per m³, flexibiliteit van de installatie en bedrijfsgaranties zijn bepalend geweest voor deze keuze

Hyperfiltratie

Bij hyperfiltratie wordt gebruik gemaakt van dunne kunststoffilters met zeer kleine poriën, membranen genoemd. Deze zijn aangebracht in dunne ronde buizen, waarvan er een aantal in de kunststof pijp zijn samengebracht. De membranen houden opgeloste stoffen en zwevende deeltjes tegen en laten in principe alleen het oplosmiddel door, in dit geval dus schoon water. Onder hoge druk wordt het verontreinigde water door de buizen geperst. Er ontstaan nu twee stromen: een stroom schoon water dat membranen passeert (permeaat genoemd) en een stroom

van verontreinigen die door de membranen wordt tegengehouden (het concentraat).

Werking van de installatie

Vanuit de buffervijvers wordt het perkolaat gepompt naar de installatie. Wanneer het vervuilde water de installatie binnenkomt, wordt een kleine hoeveelheid zwavelzuur toegevoegd. Hierdoor wordt ammoniak (NH₃), een stof die moeilijk door de membranen tegengehouden wordt, omgezet in ammoniak (NH₄⁺) dat veel moeilijker de membranen kan passeren.

Het perkolaat wordt vervolgens verwarmd tot ongeveer 30° C. De membranen werken beter bij deze temperatuur. Verwarming geschiedt met behulp van de afvalwarmte van de opgestelde pompen. Is dat voldoende, dan wordt bijgestookt met stortgas uit de eigen stortplaats. De hyperfiltratie-installatie bestaat uit 2 secties. De eerste sectie bestaat uit buisvormige membranen. Deze membranen zijn relatief ongevoelig voor het dichtslibben van de poriën, omdat wervelingen ontstaan

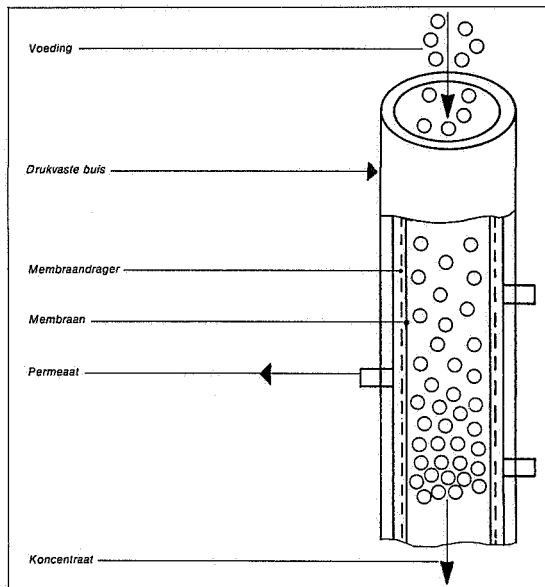


Fig 2 Dwarsdoorsnede van buisvormig membraan

als het water met hoge druk door de buizen gepompt wordt. Het gevaar van dichtslibben ontstaat, omdat in het perkolaat ook kleine deeltjes zweven die de poriën kunnen verstopten.

De retentie, dwz. het vermogen verontreinigingen tegen te houden, van buisvormige membranen ligt tussen 85 en 90 procent. Daarom is een tweede sectie nodig om verdergaande zuivering te bewerkstelligen.

Deze tweede sectie bestaat uit spiraal-gewonden membranen die een veel hogere retentie hebben.

Hierdoor wordt, afhankelijk van de stof, een zuivering bereikt die ligt tussen 97 en 99,9 procent.

Indien de retentie van een van de secties te veel afneemt, slaat de installatie automatisch af en moet deze worden gereinigd. De reiniging van sectie 1 geschiedt mechanisch. Kleine sponsballen worden door de buizen geperst die de verontreinigingen losmaken. Als de membranen hardnekkig zijn vervuild, vindt chemische reiniging plaats. De reiniging van sectie 2 geschiedt chemisch.

De gehalten aan verontreinigingen in het effluent of permeaat (schoon water) liggen ruim onder de lozingsnormen en lozing op het VAM-kanaal kan zonder problemen gebeuren. Het concentraat wordt teruggevoerd naar de stortplaats. Dit is overigens een tijdelijke oplossing. Zo ontstaat een controleerbare 'vuilkringloop'.

De toekomst

De hyperfiltratie-installatie, zoals die gerealiseerd is op het VAM-terrein biedt geen algehele verwerking van het perkolaat. Er blijft, zoals gezegd, een residu-stroom van verontreinigingen over. Onderzoek is gestart naar

methoden om te komen tot een verdere volume-redukatie van het concentraat. Dit onderzoek bestaat uit een aantal praktijkproeven, waarin technieken onderzocht worden als indampen, immobiliseren (onbeweeglijk maken) en elektrochemische flotatie (het binden van verontreinigingen in vlokken). Ook hier spelen factoren als kosten, capaciteit, flexibiliteit en effectiviteit een grote rol.

Gezien de ervaringen opgedaan met deze installatie op praktijkschaal, is het te verwachten dat hyperfiltratie ook voor andere stortplaatsen de meest geschikte techniek zal blijken te zijn.

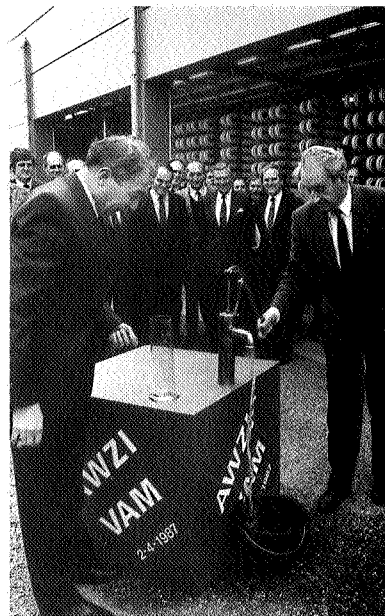
Cijfers hyperfiltratie-installatie

Invoerkapaciteit	23,3 m ³ /u	(35 m ³ /u)*
Permeaat (gezuiverd water)	18 m ³ /u	(27 m ³ /u)
Koncentraat	5,3 m ³ /u	(8 m ³ /u)
Druk: sectie 1	max. 40 bar	
sectie 2	max. 50 bar	
Membraan oppervlakte sectie 1	1444 m ²	(2128 m ²)
sectie 2	461 m ²	(691 m ²)
Totale investeringskosten	f 4,5 miljoen	
Kosten zuivering per m ³	f 8,-	

* Momenteel treft de VAM voorbereidingen, de hyperfiltratie-installatie op te schalen. De tussen haakjes genoemde cijfers duiden hierop. Bij de bouw is reeds rekening gehouden met deze vergroting van de verwerkingscapaciteit tot 300.000 m³ op jaarbasis.



Hyperfiltratie-installatie: sectie 1, buisvormige membranen



Opening waterzuiveringsinstallatie door Commissaris der Koningin A. P. Oele

Literatuur

Dommelen, ing. J. A. (1987), *Membraantechnologie als milieutechnologie*, Wijster september 1987.
 Logeman, ir. F. P. (Wafilin), drs. J. A. van der Schroeff (Grontmij N.V.) e.a. (1986) *Zuivering van percolatiewater door middel van hyperfiltratie. Gemeentereiniging en Afvalmanagement juli/augustus 1986, nr. 7/8 pag. 24 t/m 29.*
 Schroeff, drs. J. a. van der (1984) *Milieubeheer voor Stortplaatsen. Verwerking van percolatiewater. Doc. 1887E CT 1403.*
 Schroeff, drs. J. a. van der, ir. A. J. M. Jans (1984) *Een milieubeheersplan voor vuilstortplaatsen. Civiele & Bouwkundige techniek, nr. 10 (maart 1984) pag 8 t/m 11.*
 Wafilin, TIB 070. *de verwerking van percolatiewater van vuilstortplaatsen.*
 Léon Dirrix is bedrijfsvoorlichter van het VAM-bedrijf te Wijster.



NOORDERBREEDTE 88-58