

Drinkwaterslib, de keerzijde van goed gezuiverd drinkwater

Vroeger, toen alles nog heel simpel was, gaf het zuiveren van grond- en oppervlaktewater tot goed drinkwater geen enkel probleem: het water werd belucht, gefiltreerd en na een eventuele desinfectie gedistribueerd.

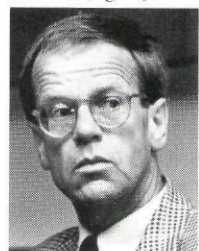
Het spoelwater met het daarin aanwezige slib werd meestal rechtstreeks geloosd op het oppervlaktewater. Maar zo eenvoudig is het allang niet meer. De waterleidingbedrijven zijn beland in de tang van de zwaardere milieubelasting en de scherpere milieu-eisen.

Er zitten meer verontreinigingen in de bronnen van het drinkwater. Die moeten er uit gefilterd worden, vaak met kostbare aanvullende zuiveringsstappen, om toch goed drinkwater te kunnen leveren. Die verontreinigingen blijven onder meer achter in het slib, dat daardoor niet meer afgezet kan worden in de landbouw of elders.

Sterker nog: het kan – door de aan-gescherpte milieu-eisen van de laatste jaren – vallen onder het regiem van de Wet chemische afvalstoffen, zodat ook weinig stortplaatsbeheerders bereid blijken dat slib te accepteren. Hoe moeten de waterleidingbedrijven nu omgaan met hun slib? Daarover ging het seminar 'Water plant sludge handling and disposal' dat KIWA en AWWARF (American Water Works Association Research Foundation) hielden op 11 september jl., parallel aan Aquatech '90, in het RAI-congrescentrum in Amsterdam.

A hell of a job!

Na een openingswoord van E. J. M. Kobus (KIWA) gaf J. B. Abrahamse (VEWIN)



een inzicht in de Nederlandse wet- en regelgeving op het gebied van afvalstoffen. Dat zijn, naast EG-richtlijnen onder meer de Hinderwet, de Wet chemische afvalstoffen, de Afvalstoffenwet, de Wet bodembescherming en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

Maar tevens moeten de waterleidingbedrijven rekening houden met recente beleidsnota's zoals het Nationaal Milieubeleidsplan NMP-plus en de Derde Nota Waterhuishouding. Om alles voor de waterleidingbedrijven enigszins in lijn te krijgen heeft de VEWIN dit jaar een (concept) milieuplan uitgebracht, waarin ook het drinkwaterslib uitgebreid aan de orde komt. Dat moet ook wel, want in het NMP wordt van de waterleidingbedrijven een oplossing gevraagd voor het slib-probleem.

Het VEWIN-milieuplan zoekt het vooral in:

- verbetering van behandelings-technieken;
- geen permanente opslag van drinkwaterslib;
- tijdelijke opslag moet voldoen aan de IBC-criteria;
- het als chemisch afval bestempeld slib moet naar een gecontroleerde stort;
- er moet voor iedere regio een goede verwijderingsstructuur worden opgebouwd, en
- voor 1993 moet er een logistiek plan op tafel liggen.

Na een case study van de situatie in Zuid-Holland concludeert Abrahamse, dat het drinkwaterslib terecht aandacht krijgt in zowel het NMP-plus als het Milieuplan van de VEWIN.

De oplossing van het probleem vraagt een gezamenlijke inspanning van de waterleidingbedrijven, de rijksoverheid, de provincies en afvalverwerkers. De waterleidingbedrijven wijzen lange-termijnopslag op het eigen terrein af en zoeken verder naar mogelijkheden om het probleem te voorkomen dan wel nuttig hergebruik en toepassingsmogelijkheden voor het slib te creëren. Maar het probleem overziende is het 'a hell of a job', aldus Abrahamse.

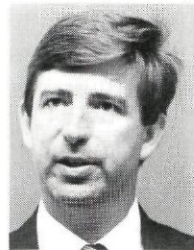
Amerika

Niet alleen in Nederland vormt het drinkwaterslib een probleem, ook in de Verenigde Staten is dat het geval. Dat bleek uit de voordracht van J. F. Manwaring (AWWARF) die sprak over 'US Policy with respect to Disposal of Water Plant Sludges'. De situatie is



Environmental Protection Agency EPA. Ook in de VS wordt van de waterleidingbedrijven verwacht dat ze met oplossingen komen, aldus Manwaring. In welke richting die oplossingen dan zullen moeten worden gezocht, is nog niet helemaal duidelijk.

Voorlopig zoekt men in Amerika naar mogelijkheden voor verdergaande ontwatering, waardoor de opslag gemakkelijker (goedkoper) wordt, maar ook terugwinning van bruikbare stoffen



is een optie. Dat bleek uit de voordracht van D. Cornwell (Environmental Engineering and Technology Inc., USA) onder de titel 'Overview of Innovative Treatment

Techniques in the US and Europe'.

Ontwateren door vriezen en dooien

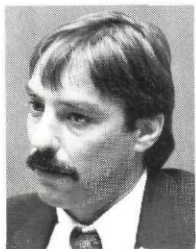
Bij afvoer, transport, opslag en toepassing van het slib speelt het droge-stofgehalte van het slib een belangrijke rol. Niet alleen is het volume van droog slib veel kleiner dan dat van nat slib, maar ook de verwerkbaarheid waaronder de stort-eigenschappen van ontwaterd slib maken het een veel aantrekkelijker produkt.





Transport- maar ook storkosten zijn in de regel gerelateerd aan het volume, zodat het voor waterleidingbedrijven van groot belang is het slib in voldoende mate te ontwateren.

Een interessante mogelijkheid om slecht ontwaterbaar slib toch beter te



kunnen ontwateren zonder bijmenging van allerlei chemicaliën besprak H. M. M. Koppers (KIWA) in zijn voordracht 'Experiences with Mechanical Freeze-Thaw in Germany and The Netherlands'.

Het met behulp van warmtewisselaars bevriezen van het slib en het daarna weer laten ontdooien leidt in de ontwateringsfase – afhankelijk van de samenstelling van het slib – tot een 3 tot 8 keer hoger droge-slibgehalte ergo een overeenkomstig kleiner slibvolume.

Het voordeel van vriesconditionering is tweeledig, aldus Koppers.

Nabehandeling door middel van ontwatering is relatief eenvoudig en daardoor goedkoop. Bovendien is het gevriesdooide slib beter nuttig inzetbaar omdat geen chemicaliën zijn bijgemengd. Met het proces is al ervaring opgedaan, zowel op proefinstallaties als op praktijkschaal. Een installatie met een capaciteit van 0,3 m³/h geeft sinds 1979 goede resultaten tegen kosten van 43 DM/m³. In 1989 is een tweede installatie in Duitsland in gebruik genomen met een capaciteit van 6 m³/h. Als kosten wordt 11,8 DM/m³ opgegeven, zodat afhankelijk van de aard en de omvang van de slibstroom de methode interessante mogelijkheden biedt.

Ook eigen schuld

Een belangrijke bron van de verontreiniging van het drinkwaterslib kan de drinkwaterbereiding zelf zijn, zo betoogde R. Lee (American Water Works Service Company) in zijn voordracht 'Environmental Concerns of Water Treatment Plant Sludges in the US and The Netherlands'.

Vooraf de vlokmiddelen die bij de zuivering worden gebruikt blijken met name in de VS vaak behoorlijk verontreinigd met zware metalen. Daarbij zijn er natuurlijk verschillen per leverancier, maar ook bij eenzelfde leverancier kan het produkt nogal wisselende verontreinigingen hebben. Het is daarom zaak als waterleidingbedrijf scherpe specificaties te geven. Daarnaast valt in sommige gevallen aanpassing van het zuiveringsproces te overwegen, aldus Lee.

Percolaat

Vooraf wanneer het drinkwaterslib in zuur milieu terecht komt, bestaat de kans op het 'uitlekken' van metalen als nikkel, koper, chroom en cadmium in normover-



schrijdende hoeveelheden. Dat liet H. Eckhardt (Technische Universiteit Wiesbaden) zien in zijn inleiding over 'Dutch and German Research into Leaching of Trace Elements from Water Treatment Plant Sludges'. Daarom moeten drinkwaterslib-opslagplaatsen goed geïsoleerd worden van de bodem en verdient het aanbeveling

het percolaat op te vangen en eventueel te behandelen. Eckhardt liet zien welke mechanismen er aan het uitlekken ten grondslag liggen en welke factoren een rol spelen, zoals bindingsvorm, zuurgraad en redox-situatie. Om de kwaliteit van het percolaat te verbeteren suggereerde Eckhardt een aanpassing van de zuurgraad en het voorkomen van anoxische omstandigheden.

Nuttige toepassingen

Een mogelijke oplossingsrichting



van het probleem besprak R. F. van Nieuwenhuyze (KIWA) in de slotvoordracht van het seminar: 'Beneficial Applications of Water Plants Residuals in the US and The Netherlands'.

Men moet gewoon zoeken naar mogelijkheden voor nuttige toepassing van het slib. Die doen zich onder meer voor bij de fabricage van bakstenen, cement, bouwmaterialen en pluimveevoer. Maar ook aan hergebruik van aluminium en ijzer voor de coagulatie of fosfaat-eliminatie, gebruik van ijzer voor de binding van H₂S op rwzi's, gebruik van kalk voor bodemverbetering en rookgasontzwaveling moet worden gedacht. Om dat te bereiken is het noodzakelijk dat er een goed marketing concept voorhanden is en moet de logistiek goed doorzocht zijn. Maar het belangrijkste is, dat aan de afnemers een gegarandeerde kwantiteit en vooral kwaliteit geleverd wordt. Dat kan door voor het residu een keurmerk in te stellen. Van Nieuwenhuyze concludeerde, dat storten van slib 'eigenlijk niet meer kan en hergebruik dus noodzakelijk is'. Maar voordat hergebruik een haalbare kaart is, moet de behandeling van het slib worden aangepast. 'Waste management moet een integraal deel zijn van de waterbehandeling', aldus Van Nieuwenhuyze, die vervolgens pleitte voor nader onderzoek naar en promotie van het hergebruik.

Toekomst

Het seminar maakte duidelijk, dat de problematiek van behandeling en bestemming van drinkwaterslib oplosbaar is. Aanpak bij de bron is de beste oplossing, maar biedt voorsnog weinig perspectief. Daarom moet het voorlopig worden gezocht in een betere behandeling, in het bijzonder toegespitst op nuttige toepassing waaronder hergebruik. Bij de behandeling en opslag dienen maatregelen te worden getroffen om de afvalstroom beheersbaar te maken.

Verontreinigende stoffen mogen immers niet ongehinderd 'weglekken'. Als het slib door middel van storten moet worden verwijderd, zal een vergaande ontwatering noodzakelijk zijn. De vooruitzichten voor nuttige toepassingen waaronder hergebruik zijn, zeker op termijn, als gunstig te betitelen. Hiervoor is evenwel nog veel

onderzoek vereist, in combinatie met een andere probleembenadering. Slib heeft geen afvalstof te zijn. Het kan ook als een waardevol 'bijproduct' van de drinkwaterbereiding worden gezien.

GBV

BOEKBESPREKING

Slib, Schlamm, Sludge, Cooperative Research Report

Het boek 'Slib, Schlamm, Sludge', dat tijdens het KIWA/AWWARF-seminar 'Water plant sludge handling and disposal' op 11 september 1990 werd gepresenteerd, is het resultaat van een gezamenlijke inspanning van de American Water Works Association Research Foundation en KIWA NV. De beide onderzoeksinstituten hebben het 308 pagina's tellende document opgesteld om Noord-Amerikaanse en Europese waterleidingbedrijven te ondersteunen bij het zoeken naar oplossingen voor de behandeling en verwijdering van hun slib en overige reststoffen.

De zeer recente informatie die in het boek is opgenomen, maakt het een waardevol hulpmiddel bij het opstellen van milieuzorgsystemen bij waterleidingbedrijven. De auteurs behandelen potentiële probleemgebieden en innovatieve oplossingen. Daarmee geven zij een aanzet om de behandeling en verwijdering van slib op een hoger plan te tillen en bijgevolg de toepassing van allerlei technologieën en hun alternatieven te stimuleren. Het Engelstalige 'Slib, Schlamm, Sludge' is ingedeeld in vijf hoofdstukken. Elk hoofdstuk is opgebouwd uit bijdragen van VS- en Europese auteurs.

Hoofdstuk 1 kan als inleiding worden gezien.

Het omvat wettelijke regelingen en een overzicht van de voornaamste karakteristieken van de bij de bereiding van drinkwater vrijkomende afvalstoffen. Ook wordt ingegaan op de huidige aanpak van de behandeling en verwijdering van reststoffen van de zuivering en worden enkele fysische kenmerken van ontwaterd slib behandeld in het bijzonder met het oog op storten. Hierbij is gebruik gemaakt van Nederlandse ervaringen waarbij de schuifspanning als maatstaf voor de stortbaarheid is genomen.

Hoofdstuk 2 behandelt de gevolgen van diverse zuiveringsprocessen op slibproductie en slibeigenschappen. De aandacht wordt vooral gevestigd op zuiveringstechnieken waarbij minder slib vrijkomt en/of een beter ontwaterbaar slib ontstaat. Daarnaast zijn er bijdragen over pelletontharding, flotatie, terugwinning van vlokmiddel en zuivering van spoelwater.

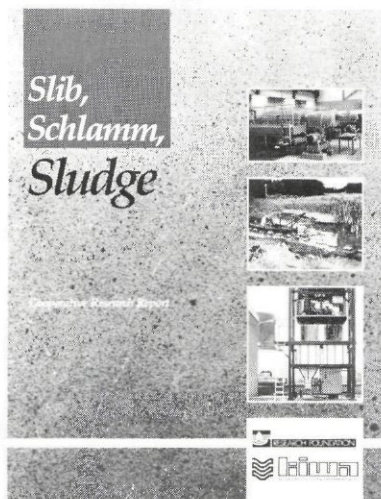
In hoofdstuk 3 komen diverse ontwateringsprocessen aan bod. Het accent ligt vooral op technieken en apparatuur die nog weinig ingang hebben gevonden in de bedrijfstak, zoals mechanische en natuurlijke vriesconditionering, decanteercentrifuges en diafragma-filterpersen. Ook wordt aandacht besteed aan de inzet van mobiele ontwateringsapparatuur bij sanering van slibvoorraden. Het hoofdstuk eindigt met een beschrijving van enkele innovatieve slibbehandelingsmethoden.

Hoofdstuk 4 is gewijd aan kwaliteitsaspecten van slib en andere zuiveringsresiduen.

De slibsamenstelling als resultante van de ruw-waterkwaliteit en het toegepaste zuiveringsproces wordt hierin nader belicht. Veel aandacht is er voor de uitloogkarakteristieken van slib, vooral gebaseerd op Nederlandse en Duitse bevindingen.

In hoofdstuk 5 komen tenslotte nuttige toepassingen en innovatieve slibverwijderingsmogelijkheden aan bod. Onder nuttige toepassingen worden verwijderingsopties begrepen waaraan al de nodige aandacht is besteed en die al op redelijke schaal zijn geëffectueerd. Aan de orde komen onder meer: toepassing van kalkslib in de landbouw; preventie van krooncorrosie; ontzwaveling van biogas en stankbestrijding door ijzerslib en diverse toepassingsmogelijkheden voor kalkkorrels. Innovatieve verwijderingsopties zijn minder grondig bestudeerd of worden slechts op zeer beperkte schaal geëffectueerd. Voorbeelden hiervan zijn: toepassing in de grofkeramiek; inzet bij de staalfabricage; landbouwkundig gebruik van coagulatieslib en toepassing bij de cementbereiding.

'Slib, Schlamm, Sludge' kan worden besteld door overmaking van f 75,- op girorekening 529295 of op bankrekening 48.13.44.829 ten name van KIWA NV te Rijswijk onder vermelding van de titel.



Apeldoorn krijgt eerste VerTech-installatie ter wereld

Als alle benodigde vergunningen zo snel mogelijk beschikbaar zijn kan in Apeldoorn in 1992 de eerste VerTech-installatie ter wereld geopend worden. Dit is een installatie voor het verwerken van zuiveringsslib. De installatie gaat per jaar maximaal 23.000 ton slib van het Zuiveringsschap Veluwe verwerken. VerTech Treatment Systems en de Grontmij gaan de vijftig miljoen gulden kostende installatie bouwen in Apeldoorn. Het schap betaalt hen vervolgens een bedrag per ton slib.

De kosten van deze zeer schone slibverwerking worden doorberekend in de rioolheffing, die in de komende vijf jaar met twintig gulden omhoog zal gaan.

In dat bedrag zitten overigens ook reguliere verhogingen.

De VerTech-installatie zorgt er voor dat slib via zogenaamde natte oxydatie onder water verbrand wordt, totdat uiteindelijk alleen asresten overblijven. Die asresten zouden verder kunnen worden verwerkt in bakstenen of asfalt, zodat niets overblijft van het slib.

Momenteel worden de slibresten in heel Nederland gestort of als meststof voor de landbouw gebruikt. (ANP)

Verdrag over bescherming Elbe

De Duitse minister Klaus Topfer van milieuzaken, zijn Tsjechoslowaakse collega Josef Vavroucek en Laurens-Jan Brinkhorst, namens de EG belast met milieuzaken, hebben een verdrag getekend om de vervuiling van de rivier de Elbe tegen te gaan.

Een coördinerende commissie, de Internationale Commissie ter Bescherming van de Elbe (IKSR) in Magdeburg, zal toezien op de schoonmaak van de rivier.

De Elbe heeft haar bron in Tsjechoslowakije, en stroomt via Dresden en Magdeburg in de vroegere DDR naar de Noordzee bij Hamburg. Door de zwaar vervuilde industrieën in Tsjechoslowakije en de DDR dumpten jaarlijks 160 ton kwik, cadmium en lood in de rivier.

Eerdere internationale pogingen om de Elbe schoon te maken liepen steeds stuk op grenskwesties tussen de DDR en de Bondsrepubliek. Naar het voorbeeld van het verdrag van Magdeburg zullen binnenkort ook conventies worden getekend ter bescherming van de Oder en de Donau. (ANP)