

'Kwaliteit en kwantiteit in het waterbeheer; conflict of coöperatie?'

Verslag van de NVA themadag, 24 augustus 1983

Bij het waterkwaliteitsbeheer stuit men herhaaldelijk op het probleem, dat gewenste waterkwaliteitsdoelstellingen niet kunnen worden bereikt door het saneren van lozingen alleen. Vaak zijn aanvullende maatregelen, met name op het gebied van de waterhuishouding, noodzakelijk. Bij het beleid ten aanzien van de waterhuishouding spelen naast de waterkwaliteit ook andere belangen een rol.

Programmagroep 4 van de NVA heeft op 24 augustus 1983 een themadag georganiseerd waarop vanuit een aantal verschillende gezichtshoeken de samenhang en de mogelijkheden van onderlinge afstemming tussen waterkwaliteitsbeheer en waterkwantiteitsbeheer werden belicht. Dit geschiedde aan de hand van een vijftal inleidingen en een paneldiscussie.

De themadag werd door circa 120 deelnemers bezocht.

Hieronder volgen de samenvattingen van de gehouden inleidingen en een kort verslag van de paneldiscussie.

Een aantal van de gehouden inleidingen zal worden gepubliceerd in het tijdschrift 'Waterschapsbelangen' van de Unie van Waterschappen.

De Nota Waterhuishouding

Ir. T. A. Sprong,

Rijkswaterstaat, hoofddirectie van de Waterstaat

De vorige nota 'De Waterhuishouding van Nederland' dateert uit 1968. Vele maatschappelijke veranderingen hebben zich nadien voltrokken. Voorbeelden hiervan zijn de afgenomen groei van de bevolking en de gewijzigde houding ten opzichte van de natuur en het milieu. Deze ontwikkeling, gevoegd bij het toegenomen inzicht in de waterhuishouding, leidde tot de behoefte om het beleid opnieuw te formuleren. Het water als beheersobject staat daarbij centraal. De (tweede) nota waterhuishouding is in concept gereed en doorloopt de gebruikelijke adviesprocedure (onder andere Raad van de Waterstaat).

Na verwerking van de adviezen zal de nota door de Minister van Verkeer en Waterstaat aan het parlement worden aangeboden.

De nota past in het planningsproces zoals is neergelegd in de ontwerp-wet op de waterhuishouding. Hij kan beschouwd worden als een voorloper van de in deze wet genoemde beleidsnota. Tevens bevat de nota een aanzet tot het kwantiteitsplan voor de rijkswateren. De nota bevat de hoofdlijnen van het waterhuishoudkundig beleid.

Daarbij heeft voorop gestaan het behoud van ruimte voor het beleid van de provincies en voor de waterbeheerders, dit opdat zo

flexibel mogelijk op specifieke regionale omstandigheden kan worden ingespeeld. Wel worden aangegeven de fysieke beperkingen vanuit het waterhuishoudkundig hoofdsysteem en de keuzerichting voor het beheer in situaties van schaarste.

Met het voorgaande is het karakter van de nota geschetst. Dit betekent dat de nota vooral in algemene zin op de samenhang tussen kwantiteit en kwaliteit ingaat. Aangegeven wordt met welke verbanden regionaal rekening gehouden moet worden. Op provinciaal niveau spitst zich dat bijvoorbeeld toe op de strategische keuze, die gemaakt moet worden ten aanzien van de mate waarin oppervlaktewater vanuit het hoofdsysteem aangevoerd moet worden. De gevolgen voor de waterkwaliteit zullen daarbij afgewogen moeten worden tegen de gevolgen van alternatieven zoals winning vanuit het grondwater, waterconservering of het niet volledig voldoen aan de vraag. In het provinciaal waterhuishoudingsplan zal een en ander uitgewerkt dienen te worden. Voor de grote rijkswateren is de samenhang nader op het beheersniveau uitgewerkt. Bedacht moet worden, dat met name de invloed van de Rijn zeer groot is en dat daardoor de speelruimte bij de meeste grote 'zoete' wateren beperkt is.

Tot slot nog een enkele opmerking over het planningsproces. Op korte termijn komen de eerste waterkwaliteitsplannen gereed. Over enkele jaren zullen de grondwaterplannen volgen. Na aanvaarding van de wet op de Waterhuishouding zouden dan onder andere waterhuishoudingsplannen moeten worden gemaakt. Alhoewel op dit moment de ervaring met de planvorming nog beperkt is, is wel een discussiepunt of het aantal plannen niet beperkt dient te worden. Dit zou kunnen door op provinciaal niveau het waterhuishoudingsplan, het waterkwaliteitsplan en het grondwaterplan samen te voegen. Ook zou overwogen kunnen worden om de beheersplannen voor kwantiteit en kwaliteit te combineren. Bij de Memorie van Antwoord van de ontwerp-wet op de Waterhuishouding zal op dit discussiepunt moeten worden ingegaan. Duidelijk is dat de uiteindelijke uitkomst van belang is voor de waterhuishouding van Nederland.

Organisatorische en bestuurlijke aspecten van het waterbeheer op regionaal niveau

Ir. J. M. Leemhuis-Stout,

Unie van Waterschappen

Uitgangspunt is dat de regionale waterstaatszorg is c.q. dient te worden opgedragen aan

waterschappen, als lichamen van functioneel openbaar bestuur. De praktijk wijst uit dat de voorwaarden voor het goed functioneren van het waterschap als overheid in het algemeen aanwezig zijn en waar dat nog niet het geval is door rijk en provincie worden geschapen.

Aan deze gedecentraliseerde uitoefening van de regionale waterstaatszorg moet veel waarde worden gehecht, niet in de laatste plaats uit een oogpunt van de eisen die de bestuurlijke organisatie van ons land stelt. In het kader van deze inleiding wordt voor wat betreft de waterstaatszorg slechts ingegaan op de waterhuishouding onderscheiden naar kwantiteits- en kwaliteitsbeheer.

Aandacht wordt geschonken aan de wet- en regelgeving met betrekking tot het waterschap en zijn taakuitoefening op het gebied van het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer. Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de bestuurlijke organisatie van het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer voor de niet-rijkswateren. Geconstateerd wordt dat deze twee vormen van beheer – op verschillende gronden – niet steeds in een hand zijn, doch dat de bestuurlijke organisatie thans goed functioneert.

Vervolgens wordt ingegaan op de volgende onderwerpen:

- de planvorming van de waterschappen;
- de ter beschikking staande beheersinstrumenten;
- de relatie met de provincie.

De planvorming van het waterschap kent een aantal relevante aspecten. Planvorming heeft tot doel het beschrijven van het te voeren beleid en beheer met het oog op de verschillende in het geding zijnde belangen. Het plan is een instructienorm en dient daarmee als toetsingskader bij de toepassing van de beheersinstrumenten. In de planvorming dient de relatie met andere plannen op het gebied van de waterhuishouding en van andere terreinen van overheidszorg (bijvoorbeeld milieu, ruimtelijke ordening) te worden beschouwd.

In samenhang met de planvorming wordt het ter beschikking staande beheersinstrumentarium (zowel juridisch-administratief als technisch) bezien. Deregulering is hierbij een belangrijk aspect.

Met betrekking tot de relatie met de provincie wordt ingegaan op:

- de afperkingen van de rol van de provincie op het gebied van de waterhuishouding;
- de uitoefening van het toezicht door de provincie op de waterschappen;
- de bepalingen in nieuwe wetten (onder andere WVO, ontwerp-Wet op de Waterhuishouding).

Tegen de achtergrond van het uitgangspunt van decentralisatie wordt een aantal kanttekeningen geplaatst bij de activiteiten die

verschillende provincies op het gebied van waterkwaliteitsplanvorming ontwikkelen. De provincies beperken zich niet, zoals in overeenstemming zou zijn met de respectievelijke verantwoordelijkheden, tot doelstellingen en algemene uitgangspunten, maar treden in het beheer. Op die manier wordt met de ene hand gegeven en met de andere hand weer genomen. Voor de waterschappen zijn onder meer ten behoeve van hun eigen planvorming en daarmee impliciet voor het gebruik van de beheersinstrumenten de beleidsvoornemens zoals aangegeven in de Nota Waterhuishouding en het IMP van groot belang. Evenwel dient de waarde van het 'van onderop' invullen van het waterhuishoudkundige beleid en beheer op lokaal niveau, de wisselwerking tussen de planvorming op Rijks- en regionaal niveau en de eigen verantwoordelijkheid van het Rijk onderkend te worden. Het is een goede zaak dat in de concept-Nota waterhuishouding kwaliteit en kwantiteit van grond en oppervlaktewater in onderlinge samenhang zijn bekeken. Aan deze samenhang wordt in de concept-Nota vervolgens de conclusie verbonden dat beide beheren dan ook in één hand zouden moeten zijn. Dit zal echter niet tot elke prijs kunnen gebeuren. Er zijn ook andere middelen aanwezig om de samenhang te bevorderen. Reorganisatie van de bestuurlijke situatie zal niet dan op grond van zwaarwegende argumenten kunnen plaatsvinden. Er moet ruimte worden gelaten om in goed overleg tot de vereiste afstemming te komen.

Het waterbeheer en de bestrijding van eutrofiëring

Ir. S. H. Hosper,

Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater
In mei 1983 is door de CUWVO de nota 'Aanbevelingen voor bestrijding van de eutrofiëringsproblemen van de Nederlandse oppervlaktewateren' vastgesteld. Deze nota is recent verspreid en vormt een belangrijke basis voor de voordracht. De oorzaken van de eutrofiëringsproblemen blijken vaak van veel algemenere aard te zijn dan aanvankelijk werd onderkend. Het gaat niet alleen om de lozing van afvalwater maar evenzeer om ontwikkelingen in de waterhuishouding en in de landbouw. De waterhuishoudkundige inrichting van Nederland en het gevoerde kwantiteitsbeheer zoals dat de afgelopen decennia heeft vorm gekregen spelen een belangrijke rol in het eutrofiëringsproces. De invloed van voedselrijk Rijnwater (dat bovendien ernstig verontreinigd is met allerlei microveront-

reinigingen van industriële oorsprong) op de binnenwateren is steeds maar groter geworden.

Het inlaten van water heeft in principe een drietal functies: peilbeheer, verversing voornamelijk ten behoeve van de verziltingsbestrijding en doorvoer naar aangrenzende gebieden.

Kwantitatief blijkt het inlaten van water met als doel de boezem door te spoelen teneinde het zoutgehalte terug te dringen veelal de belangrijkste functie. De totale debieten zijn hierbij zo groot dat de gehele boezem meerdere malen per zomerhalfjaar wordt ververs.

Conclusie voor de waterkwaliteitsbeheerder is dat fosfaatverwijdering op zuiveringsinstallaties in vele gevallen niet toereikend is om de eutrofiëringsproblemen in voldoende mate te doen verminderen.

Zowel de ernst van de eutrofiëringsproblemen als de mogelijkheden om deze problemen op te lossen kunnen regionaal sterk verschillen. Het bestrijdingsbeleid moet daarom worden gekarakteriseerd als maatwerk, toegesneden op de regionale situatie. Dit houdt echter niet in dat niet ook maatregelen op landelijk niveau genomen zouden moeten worden. Het vervangen van fosfaat in wasmiddelen, de algemene aanpak van de emissie van meststoffen uit landbouwgebieden en in internationaal verband het opknappen van de Rijn blijven belangrijk.

In de nieuwste CUWVO-nota wordt de aanpak van de fosfaatbelasting in de verschillende gebieden verder uitgewerkt.

Hierbij worden twee uitgangspunten gehanteerd:

- In de eerste plaats dient te gelden dat fosfaatbeperkende maatregelen alleen worden uitgevoerd indien hiervan een positief effect op de waterkwaliteit mag worden verwacht. De effectiviteit van de maatregelen voor het milieu staat dus voorop (een pure waterkwaliteitsaanpak).
- Het tweede uitgangspunt is dat bij de ontwikkeling van een bestrijdingsplan een integrale aanpak wordt voorgestaan; dat wil zeggen dat alle praktische mogelijkheden om de fosfaatbelasting terug te dringen in onderlinge samenhang moeten worden bekeken.

Evenals in de voorgaande nota's (CUWVO 1978, Fosfatennota 1979) worden de wateren weer ingedeeld in 3 categorieën, van 'aanpak hoge prioriteit' tot 'aanpak lage prioriteit'. De indeling geschiedt naar (1) de ernst van het problemen en (2) de praktische mogelijkheden om de problemen te verminderen. In de eerdere nota's was de indeling vooral gebaseerd op het eerstgenoemde punt.

De categorieën kunnen kortweg als volgt worden omschreven:

I Hoge prioriteit

Effect van aanpak fosfaatbelasting is veelbelovend.

II Onderzoek

Effect van aanpak fosfaatbelasting is onzeker of onbekend. Onderzoek is 'probleemoplossend' van karakter.

III Lage prioriteit

Geen eutrofiëringsproblemen of onbekend of zich problemen voordoen. Onderzoek is 'probleemverkennd' van karakter.

De indeling van wateren in de CUWVO-nota is niet volledig. Alleen de belangrijkste wateren worden bij name genoemd:

Categorie I

IJsselmeer, Markermeer-IJmeer, de randmeren Veluwemeer-Drontermeer en Wolderwijd-Nuldernaauw, Groningse en Drents-Groningse meren, merengebieden van zuidwest Friesland en noordwest Overijssel, het Vechtplassengebied en een aantal polderplassen in Noord- en Zuid-Holland.

Categorie II

Wateren van noordoost- en zuidoost-Friesland, de randmeren Eemmeer-Nijkerkenauw en Gooimeer, Zwarte Meer, boezemwateren van Noord- en Zuid-Holland, een aantal met de grote rivieren in verband staande plassen (bijvoorbeeld Maasplassen) en toekomstige zoete bekkens in zuidwest Nederland. Een aantal van deze wateren zal uiteindelijk in categorie III of I ondergebracht kunnen worden, voor andere zal de beïnvloeding van categorie I wateren al reden kunnen zijn voor aanpak van de fosfaatbelasting.

Categorie III

Grote rivieren en de grote kanalen: onder andere Bovenrijn, Waal, IJssel, beneden-rivierengebied, Noordzeekanaal, Amsterdam-Rijnkanaal, Hollands Diep en Haringvliet, Stuwpannen van Nederrijn en Maas, Grevelingen, Veerse meer, kustwateren, zee en estuaria.

Vergeleken met de Fosfatennota is de omvang van de veelbelovend-categorie kleiner geworden. Voor een aantal belangrijke wateren in deze categorie is wat meer in detail ingegaan op de gewenste maatregelen. Voor een volledig overzicht wordt naar de CUWVO-nota verwezen. Zelfs voor deze eerste categorie moet worden onderkend dat in vele gevallen fosfaatverwijdering uit afvalwater als enige maatregel niet voldoende is voor een significante verbetering van de waterkwaliteit.

Aanvullende maatregelen, vaak op waterhuishoudkundig gebied, zijn nodig.

Conclusies en aanbevelingen:

- Het waterkwantiteitsbeheer in Nederland is van oudsher vooral gericht op veiligheidsbelangen en op peilbeheer en doorspoeling ten behoeve van de landbouw en de scheepvaart. Het belang van de waterkwaliteit of beter het aquatisch milieu, wordt nog onvoldoende in de afwegingen betrokken.
- Bestrijding van eutrofiëringsproblemen is in het algemeen geen zaak die de waterkwaliteitsbeheerder alléén kan klaren. Het beleid op dit punt zal in nauw overleg tussen kwaliteits- en kwantiteitsbeheerders en andere betrokken overheden in het stroomgebied van de betreffende wateren (bijv. landbouw) moeten plaatsvinden.
- Aanpassing van de waterhuishoudkundige situatie en van het kwantiteitsbeheer lijkt in een aantal gevallen belangrijke positieve effecten te kunnen hebben voor de waterkwaliteit. Het is gewenst dat gericht onderzoek wordt uitgevoerd naar de effecten van deze kwantiteitsmaatregelen in samenhang met andere maatregelen als defosfatering en dergelijke.

Waterbeheer oostelijke Vechtplassen

Ir. J. E. F. Landman,

Zuiveringsschap Amstel- en Gooiland

In het poldergebied tussen het Gooi en de rivier de Vecht ligt een aantal meren en plassen. In Noord-Holland het Naardermeer en de plassen rondom de Horstermeerpolder: de Spiegel- en Blijkpolderplas, de Ankeveense plassen, de Kortenhoefse Plassen en de Wijde Blik. In Utrecht de Loenderveense Plas en de Loosdrechtse Plassen.

Vanouds werden de plassen van water voorzien door regen en door aanvoer van kwelwater uit het hoger gelegen Gooi. Eventuele watertekorten in de zomerperioden werden aangevuld met water uit de Vecht. Een aanzienlijke verliespost van water uit het gebied vormt de afvoer van kwelwater uit de omstreken de laatste eeuwwisseling drooggelegde en relatief diepgelegen Horstermeerpolder en Bethunepolder.

Tot ongeveer het midden van deze eeuw waren de plassen mesotroof van karakter. Het water was helder en er kwamen uitgebreide bodemvegetaties voor. In de loop van de tweede helft van deze eeuw raakten de meeste plassen in meer of minder ernstige mate geëutrofeerd. De algendichheden namen toe, het doorzicht nam af,

bodemvegetaties verdwenen, nivellering trad op. Als belangrijkste oorzaak hiervan kan worden aangewezen de toegenomen belasting met voedingsstoffen door het inlaten van toenemende hoeveelheden Vechtwater van verslechterende kwaliteit. Door de verslechterende kwaliteit van het Vechtwater werd eind jaren vijftig het inlaten in het Naardermeer gestaakt onder het motto: liever verdrogen dan vervuilen.

De toename van de zomerse watertekorten in de plassen kan voornamelijk worden toegeschreven aan de verminderde toevoer van kwelwater vanuit het Gooi (daling grondwaterstand) en aan cultuurtechnische maatregelen ten behoeve van de landbouw zoals diepere ontwatering en stringentere waterbeheersing.

Voor de in Noord-Holland gelegen plassen geldt als belangrijkste functie het natuurbehoud. Aan de zandwinputten de Spiegel- en Blijkpolderplas en de Wijde Blik is daarnaast een recreatieve bestemming gegeven. De belangrijkste functie van de in Utrecht gelegen Loosdrechtse Plassen is de recreatie. De Loenderveense Plas vervult een reservoïrfunctie ten behoeve van de drinkwatervoorziening van de gemeente Amsterdam. Deze plas wordt gevoed met kwelwater uit de Bethunepolder. Als functie van de Vecht kunnen worden genoemd het ontvangen van (gezuiverd) afvalwater, de scheepvaart en de onttrekking ten behoeve van de landbouw.

Vanwege de eutrofiëring voldoet de waterkwaliteit in de plassen niet aan de gewenste waterkwaliteit die behoort bij de verschillende functies en bestemmingen. Een verbetering van de waterkwaliteit mag slechts worden verwacht indien de belasting met voedingsstoffen, met name fosfaat, drastisch vermindert. In dit kader dient de Vecht zelfs bij verregeande sanering van lozingen in het stroomgebied, inclusief defosfatering op rwzi's, als ongeschikt te worden beschouwd voor levering van suppletiewater. Naast het opheffen van nog resterende lozingen zijn aanvullende maatregelen nodig die zowel liggen op het terrein van het waterkwaliteitsbeheer als op dat van het waterkwantiteitsbeheer en het grondwaterbeheer. Dit kan slechts worden bereikt bij samenwerking van de verschillende verantwoordelijke of anderszins betrokken instanties. Voor het Naardermeer en voor de Loosdrechtse Plassen zijn plannen voor dergelijke maatregelen reeds in een vergevorderd stadium van voorbereiding. Voor de plassen rond de Horstermeerpolder zal een studie naar dergelijke maatregelen met aanbevelingen binnenkort worden afgerond.

Uit een studie naar mogelijke alternatieve

suppletiebronnen voor het Naardermeer is gekozen voor IJmeerwater na defosfatering in een coagulatie/sedimentatie-inrichting. De investeringskosten van de benodigde werken (4,2 miljoen gulden) zullen worden gedragen door het Rijk. Over de verdeling van de variabele exploitatiekosten (ca. 200.000 gulden per jaar) worden momenteel voorstellen voorbereid. Als partijen zijn in beeld het Rijk, de provincie Noord-Holland, het zuiveringsschap Amstel- en Gooiland (kwaliteitsbeheerder), het waterschap Drecht en Vecht (kwantiteitsbeheerder) en de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland (eigenaar Naardermeer).

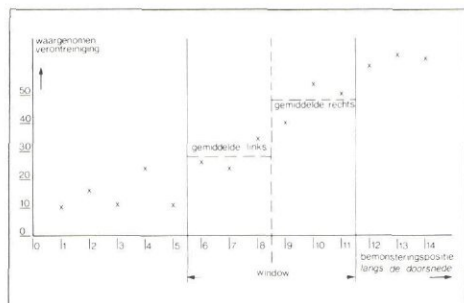
In een studie naar alternatieve suppletiebronnen van de Loosdrechtse Plassen wordt aanbevolen de watertekorten aan te vullen met een deel van het kwelwater van de Bethunepolder en met water uit het Amsterdam-Rijnkanaal na defosfatering in een daartoe in te richten deel van de plassen. Voor wat betreft de aanvoer van water vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal kan worden 'meegelift' met de aanvoer van water naar de Loenderveense Plas voor de drinkwaterbereiding. De totale jaarlijkse lasten van deze alternatieve suppletie worden geraamd op ca. 500.000 gulden. Naar een verdeling van deze lasten wordt nog gezocht. Betrokken partijen zijn de provincie Utrecht (kwaliteitsbeheerder), de gemeente Amsterdam (kwantiteitsbeheerder) en het Plassenschap Loosdrecht en omstreken (belanghebbende in verband met de recreatie).

Met betrekking tot de plassen rondom de Horstermeerpolder is de gedachte geopperd de suppletie met Vechtwater te vervangen door het terugpompen van het zoete kwelwater uit de aangrenzende randzone van deze polder. Uit een nadere studie terzake van de plassen in de Kortenhoefse Polder blijkt deze alternatieve suppletie technisch zeer wel mogelijk. De resultaten van deze studie met aanbevelingen zullen binnenkort worden besproken met vertegenwoordigers van de provincie Noord-Holland, het waterschap Drecht en Vecht (waterkwaliteitsbeheerder), de gemeente Hilversum (beheerder van het waterpeil in de Kortenhoefse Polder) en instanties op het gebied van de landbouw, de landinrichting en het natuurbeheer.

Kort verslag paneldiscussie

Na de lezingen volgde een geanimeerde discussie tussen de zaal en de inleiders. Er werd twijfel geuit met betrekking tot het integreren van waterkwantiteits- en waterkwaliteitsplannen in één nota. Dat wordt een

● Slot op pagina 179



Afb. 13 - De 'split moving window'-methode. Vergelijking van 'gemiddelde links' met 'gemiddelde rechts', bij een aantal opeenvolgende posities van het 'window', resulteert in de detectie van een (eventuele) verontreinigingsgrens.

deelmonsters per mengmonster kan dus groter zijn, naarmate de (verwachte) concentratie van de vervuiling hoger is. Het tweede aspect betreft het gebied, waarin de deelmonsters worden genomen. Evenals bij eerdere onderverdelingen van het te onderzoeken gebied ter sprake is gekomen is ook hierbij aan te bevelen, om een resulterend mengmonster betrekking te laten hebben op een element met dezelfde afmetingen als een vervuilingseenheid of een deel hiervan.

In termen van de bemonsteringsproblematiek kan worden gesteld, dat, op elke schaal van bemonsteren, binnen een raster-element een mengmonster kan worden samengesteld, op een dusdanige wijze, dat voor bestudering van details binnen dit raster-element de deelmonsters van het mengmonster kunnen worden gebruikt.

Het verdient dan ook aanbeveling om slechts met een deel van elk deelmonster het mengmonster samen te stellen en de rest te bewaren voor eventuele latere analyse.

7. Detectie van de grenzen van een vervuilingsverbreiding

Bij het vastleggen van de grenzen van een vervuilde gebied kunnen zich gemakkelijk twijfelgevallen voordoen. Als beoordelingsmethode voor dit probleem kan de in de bodemkunde gebruikte zogenaamde 'split moving window'-methode worden toegepast [Webster, 1980].

Bij deze methode wordt over een bemonsterde doorsnede van het gebied een vast raamwerk (window) gelegd, dat telkens één bemonsteringspunt wordt opgeschoven (zie afb. 13). Dit raamwerk met afmetingen, die duidelijk kleiner zijn dan die van de doorsnede, is verdeeld in twee gelijke delen. Per positie-inname langs de doorsnede wordt nu het gemiddelde van de monster-waarden in het linkerdeel van het raamwerk vergeleken met het gemiddelde van het rechterdeel. Uit deze vergelijking kan mogelijk een significant verschil tussen deze gemiddelden blijken. In dat geval is de vervuilingsgrens (of een vervuilingsniveau-

grens) gedetecteerd. In de aangehaalde referentie [Webster, 1980] wordt een computerprogramma voor deze methode beschreven.

8. Conclusie

Van vier bemonsteringsmethoden: regelmatig, random, stratified random en unaligned random, lijkt de unaligned random methode de best passende te zijn. Bij de toepassing van zo'n statistische methode is het van essentieel belang rekening te houden met de fasering van het onderzoek (letterlijk: de schaal waarop het onderzoek plaatsvindt) en het gebruik van zoveel mogelijk voor-informatie. Bij onderzoek op een bepaalde schaal kan bij de keuze van de bemonsteringspunten reeds rekening worden gehouden met toekomstig gedetailleerder onderzoek door meerdere subbemonsteringspunten binnen een raster-element volgens de unaligned random methode te kiezen. De monsters van deze punten zijn eventueel tot een mengmonster samen te stellen. Een ander middel voor (toekomstig) gedetailleerder onderzoek is het nemen van gepaarde monsters.

Literatuur

- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques* (3e ed.). John Wiley and Sons, New York, 428 pp.
 Obdam, A. N. M. (1983). *Statistical treatment of sedimentary structures in the underground and its use for geohydrological sampling procedures*. Proceeding of The International Symposium on Methods and Instrumentation for the Investigation of Groundwater Systems, Noordwijkerhout, May 1983, UNESCO/TNO, p. 55-72.
 Quenouille, M. H. (1949). *Problems in plane sampling*. *Annals Mathematical Statistics* 20, p. 355-375.
 Ripley, B. D. (1981). *Spatial Statistics*. John Wiley and Sons, New York, 252 pp.
 Webster, R. (1977). *Quantitative and numerical methods in soil classification and survey*. Clarendon Press, Oxford.
 Webster, R. (1980). *Divide: a fortran IV program for segmenting multivariate onedimensional spatial series*. *Computer and Geoscience*, vol. 6, p. 61-68.
 Wijvekate, M. L. (1971). *Verklarende Statistiek*. Aula 39, Het Spectrum, Utrecht, 251 pp.

● ● ●

Verslag NVA-themadag 24-8-1983

● Slot van pagina 174

compromis. Daar tegenover staat de vrees, dat aparte plannen strijdige plannen opleveren, die daarna tot een compromis omgebogen moeten worden. Voorts werd gesproken over de rechten, die aan de plannen ontleend kunnen worden. Er zijn geen strikte juridische rechten, maar wel kan de overheid (de beheerder) een onrechtmatige daad verweten worden, wanneer aannemelijk kan worden gemaakt dat de beheerder niet die inspanning heeft geleverd die op grond van het plan redelijkerwijs van hem verwacht mocht worden. De relatie provincie - waterschappen bracht verschillende tongen in beweging. 'De provincie moet niet op de stoel van de beheerder gaan zitten'.

'Aan de basis moet een structuur tot stand komen, waar de belangen inzake de kwaliteit en kwantiteit bij elkaar komen'.

'Een provincie wordt een doe-provincie wanneer herhaaldelijk blijkt dat de waterschappen niet op één lijn kunnen komen c.q. de zaak niet oppikken'.

'De provincie is nodig om het functioneel bestuur in te bedden in het algemeen bestuur'. Het is wenselijk niet alleen vertegenwoordigers van het Ministerie van Landbouw, maar ook de boeren zelf bij het opstellen van beheersplannen te betrekken. In dit kader werd een periodiek overleg met de standsorganisaties van de boeren gesuggereerd. Tenslotte werd gediscussieerd over de kwestie van de prioriteitstelling bij de bestrijding van de eutrofiëring. De stelling dat bij de afweging centraal dient te staan het te verwachten effect van de te nemen maatregelen alsmede de kosten hiervan vond algemene bijval.

De voorzitter van de bijeenkomst, de heer Dijkman, dankte alle inleiders voor hun bijdrage en liet de dank vergezeld gaan van een pressepapier van de NVA.

Ir. F. Dijkman
 programmagroep 4 van de NVA

● ● ●