

Planologie van de waterbescherming op grote schaal en op lange termijn

Samenvatting van enige voordrachten, gehouden tijdens het Congres van de Europese Federatie ter Bescherming van het Water (Föderation Europäischer Gewässerschutz) te Delft op 23 - 25 oktober 1969

De eerste spreker was prof. ir. A. Volker met als onderwerp:

„Bescherming van het water in Nederland”

Spreker gaf een uiteenzetting over de factoren, die in Nederland het beleid inzake bescherming voornamelijk bepalen, nl.:

- wateroverlast (overstromingen);
- binnendringing van zeewater;
- verontreiniging van de Rijn;
- acute vergiftiging van de Rijn.

Gewezen werd op het feit, dat Nederland als delta van grote rivieren geen hydrografisch gescheiden gebieden heeft, zodat maatregelen van waterbeheersing of -verdeling, die in een bepaald gebiedsdeel worden genomen, zoals bv. inpolderingen, afleiding van rivierwater, aanleg van stuwen en sluizen, vaak ook elders hun invloed doen gevoelen. De thans in uitvoering zijnde grote waterstaatswerken (o.m. Zuiderzeewerken, Deltawerken en Lauwerszeewerken) spelen dan ook in de landelijke waterhuishouding een belangrijke rol.

De toenemende behoefte aan drink- en gebruikswater zal in belangrijke mate voorraadvorming nodig maken, aangezien deze behoefte naar tijd en plaats niet door een voldoende wateraanbod wordt gedekt.

Naast de verontreiniging betekent ook de opwarming van het water door gebruik voor koeling een ernstige bedreiging van de waterkwaliteit. Voor het opwekken van een volgens ramingen in het jaar 2000 nodig elektrisch vermogen van 60.000 megawatt is 2.400 m³ koelwater per seconde nodig, indien de opwarmingsgrens gelegd wordt bij 30° C. Dit is meer dan het gemiddelde debiet van de Rijn en overtreft het totaal van de andere waterbehoeften met 50 %. Het ligt in de rede dat een dergelijke koelwaterproduktie de andere waterbelangen ernstig zou schaden, zodat op veel grotere schaal dan thans luchtkoeling of koeling door middel van gesloten watercircuits zal moeten plaatsvinden.

Dr. N. J. A. Groen sprak over de betekenis van de waterbescherming voor de regionale planning

Naar verwachting zal binnenkort de (onlangs ook door de Eerste Kamer

aanvaarde) wet verontreiniging oppervlaktewateren in werking treden. Spreker gaf een uiteenzetting over de opzet van deze wet, waarbij in principe elke lozing van afvalwater zonder voorafgaande vergunning verboden wordt. Ongezuiverde afvalwaterlozingen zullen alleen nog op zee of in de riviermondingen kunnen worden getolereerd; het overige afvalwater zal praktisch steeds mechanisch-biologisch moeten worden gereinigd.

Goede resultaten voor de waterkwaliteit kunnen slechts door integrale saneringsplannen worden bereikt, waarvan als voorbeelden het Schermerboezemplan (kosten ca. f 200 mln. op prijsniveau van 1966), het project-Groningen (kosten ca. f 145 mln. op prijsniveau 1968), het Saneringsplan Gelderse IJssel (f 90 mln.) en het Saneringsplan Geleen- en Molenbeek werden genoemd.

Verantwoordelijk voor de bescherming van de kwaliteit van het oppervlaktewater zijn:

- de Staat voor de grote rivieren en Rijkskanalen;
- de provincies voor de onder hun beheer staande wateren;
- de waterschappen, zuiveringsschappen, gemeenten en andere openbare lichamen, voorzover hun die zorg is toevertrouwd.

De waterschappen kunnen in het kwalitatieve waterbeheer een belangrijke rol spelen, mits ze over voldoende technisch en administratief toegeruste diensten beschikken. Als zodanig kunnen worden genoemd de waterschappen van de Dommel en de Aa, van de Regge, van de Geleen- en Molenbeek en van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en Westfriesland. Het vormen van een groter aantal van zulke waterschappen door reorganisatie is met het oog op een goed kwalitatief waterbeheer zeer wenselijk.

Ook kunnen zuiveringsschappen met een uitsluitend kwalitatieve beheerstaak worden opgericht.

E. Irgard, Stockholm:

Enkelvoudige of gescheiden rioleringsstelsels

In een enkelvoudig rioelstelsel worden het afvalwater en de neerslag in één systeem verwerkt. In een gescheiden

stelsel worden beide watersoorten afzonderlijk afgevoerd om afvalwaterzuiveringsinstallaties niet ook met de soms grote hoeveelheid neerslagwater te belasten. Het neerslagwater wordt dan zonder behandeling in het oppervlaktewater geloosd. Met de regenval wordt echter ook het tijdens de voorafgaande droge periode op straat geaccumuleerde vuil afgevoerd, dat in het ontvangende water een verontreiniging veroorzaakt die vaak in dezelfde orde van grootte ligt als de verontreiniging, veroorzaakt door het effluent van een biologische zuiveringsinstallatie. Spreker beval daarom sterk een zuivering, ook van de regenafvoer, aan en pleitte daarmee dus indirect ook vóór het enkelvoudige rioleringsstelsel. Om overbelasting van de riolering en de zuiveringsinstallatie te voorkomen kunnen grote bufferbassins worden toegepast. Deze oplossing is echter kostbaar en is wegens gebrek aan plaatsruimte in stedelijke gebieden ook niet altijd mogelijk.

Ir. H. J. van der Burg:

Regionale planning van de waterhuishouding in Zuid-Holland

Het vele oppervlaktewater dat in het westen van ons land aanwezig is, bestaat voor het merendeel uit poldersloten en boezemwateren, waarvan de doorstroming betrekkelijk gering is, zodat deze zich minder goed lenen voor het opnemen van grote hoeveelheden afvalwater. Meer geëigend hiervoor zijn de grote rivieren en de zee. Welke oplossing van het afvalwaterprobleem in ieder afzonderlijk geval zal moeten worden gekozen, hangt van tal van factoren af, zoals de capaciteit van de nabijgelegen wateren en de afstand tot de zee respectievelijk de grote rivieren.

Plaatselijke belangen kunnen hierbij in strijd komen met het algemeen belang. In verband hiermede is op instigatie van de landsregering een regionale commissie in het leven geroepen, welke zich moet bezighouden met het opstellen van een afvalwaterplan voor het westelijk deel van Nederland. Dit plan beoogt het ontwerpen van een schema, waarin is aangegeven hoe de afvoer van het huishoudelijk en industrieel afvalwater voor iedere gemeente het best kan worden gerealiseerd. Samenwerking van meerdere gemeenten aan een gemeenschappelijke oplossing ligt voor de hand.

Dr. Heinz Ambühl, Zürich:

Waterbescherming en energiewinning

Spreker ging o.m. nader in op het reeds door prof. Volker gesignaleerde gevaar van de waterverontreiniging door opwarming. Zelfs in Zwitserland raken de mogelijkheden tot verdere ontwikkeling van waterkracht als energiebron uitgeput. Het kostenvraagstuk speelt hierbij mede een rol, omdat het benutten van waterkracht hoge investeringen vergt.

De toenemende behoefte aan elektrische energie zal in de nabije toekomst slechts door atoomcentrales kunnen worden gedeckt. Warmte-motoren zijn onvolkomen energie-omvormers; slechts ca. 1/3 van de toegevoerde warmte wordt in mechanische energie omgezet; de overige warmte moet weer aan de omgeving worden afgestaan. Spreker behandelde de verschillende koelsystemen: verswaterkoeling, koeling met verdampers (koeltorens), directe luchtkoeling en indirecte luchtkoeling (de afgewerkte stoom wordt met water gecondenseerd en na koeling aan de lucht weer in het systeem teruggevoerd. Verswaterkoeling is verreweg het meest effectieve en goedkoopste systeem, indirecte luchtkoeling het kostbaarste, maar met de minste nadelen.

Aangetoond is, dat een eenmaal door koelwaterlozing „opgewarmde” rivier slechts langzaam de warmte weer afstaat wegens het geringe temperatuurverschil tussen de rivier en zijn omgeving. De temperatuur is vooral van invloed op het biologisch evenwicht; hoe groot deze invloed in een bepaald geval zal zijn valt tevoren moeilijk te voorspellen. Voornamelijk wordt ze bepaald door het bereikte temperatuurniveau.

Ter voorkoming van schade worden in Zwitserland de volgende normen gehanteerd:

- de temperatuur van het geloosde koelwater mag niet boven 30° C (bij uitzondering 35° C) liggen;
- het koelwater mag het ontvangende rivierwater niet meer dan 3° C opwarmen. De hoogst toelaatbare temperatuur van het rivierwater is op 25° C gesteld.

Bij sterk verontreinigde wateren gelden strengere normen. De koelwaterlozing mag op generlei wijze de drinkwatervoorziening in gevaar brengen.

Spreker zal vooraansnog geen gegronde reden voor de vrees, dat het rivierwater eerlang als gevolg van opwarming het kookpunt zou bereiken, zoals in Amerika wel is voorspeld (Dysart en Krenkel, *The Effects of Heat on Water Quality*, Engng. Bull. Purdue Univ. 49, 4, 18-39 (1965). Veeleer is te verwachten dat mogelijkheden worden geschapen om de overtollige warmte verder te gebruiken.

Dr. ing. M. Eckolt, Koblenz, hield over het onderwerp een co-referaat, waarin

hij speciaal aandacht besteedde aan de eventuele consequenties van opwarming van het water van de Rijn.

Hij bepleitte — evenals trouwens de vorige spreker — bij de planning van elektrische centrales een beleid, dat rekening houdt met de overige bij het water betrokken belangen. Tot dusver werd praktisch alleen rekening gehouden met de ligging van de voorzieningsgebieden en het tracé van de hoogspanningsleidingen. Ook hij liet de mogelijkheden om opwarming te voorkomen of tegen te gaan de revue passeren.

Dipl.-Ing. dr. R. Partl, Wenen:

Waterbescherming en waterkracht

Spreker bepleitte, bij de opwekking van elektrische energie zoveel mogelijk aandacht te schenken aan waterkrachtcentrales. Deze veroorzaken geen verontreiniging; ze vragen echter, zoals ook dr. Ambühl reeds vermeldde, hoge investeringen.

Dipl.-Ing. E. Trüeb, Winterthur:

Waterhuishouding en water-economie

Spreker betoogde, dat bij het voeren van een juist beleid met betrekking tot de waterhuishouding rekening dient te worden gehouden met vele aspecten van de hedendaagse samenleving, nl. drinkwatervoorziening, scheepvaart, landbouw, veeteelt, visserij, industrie en recreatie, alsmede met de mogelijkheid om afvalwater, eventueel na een zuiveringsbehandeling, in oppervlaktewater te lozen. De belangen lopen niet steeds parallel, zij kunnen zelfs een tegengesteld karakter dragen. Dit is bv. het geval met die van afvalwaterlozing enerzijds en drinkwatervoorziening anderzijds. Voor andere aspecten, bv. recreatie en watervoorziening, lopen de belangen geheel parallel.

Voor een optimaal gebruik van het beschikbare water is overleg tussen alle betrokken disciplines noodzakelijk. In het bijzonder geldt dit als plannen worden gemaakt op langere termijn. Een vergaande coördinatie tussen alle instanties die bij de waterhuishouding en het economisch gebruik van water zijn betrokken, is noodzakelijk. Het zou zelfs aanbeveling verdienen om drinkwatervoorziening, zuivering en lozing van afvalwater, afvoer van vaste afvalstoffen en kwalitatieve en kwantitatieve bescherming van water voor het gehele land onder één autoriteit te brengen.

Prof. dr. E. Sontheimer, Karlsruhe:

Industriële technologie en waterbescherming

De industrie is de grootste waterverbruiker en levert tevens afvalwater met de grootste vervuiling. Deze vervuiling kan bijzonder storend zijn door giftige of slecht smakende organische of anorganische stoffen. Als voorbeeld noemt

spreker de verontreiniging van de Rijn met zware metalen, die uitsluitend van de industrie afkomstig zijn. Van de organische verontreinigingen verdienen vermelding de chloor-koolwaterstoffen, die tegen biologische afbraak zeer resistent zijn.

Kringloop-processen kunnen de hoeveelheid afvalwater verminderen en in aanzienlijke mate in de bestrijding van de waterverontreiniging bijdragen, indien het water in de kringloop tevens (gedeeltelijk) wordt gezuiverd. Spreker noemde als voorbeeld het waswater van hoogovengas. Met veel moeite is het gelukt, voor dit water een praktisch gesloten kringloop te ontwerpen. Voor de vaste stoffen, die uit dit waswater worden verwijderd, kon althans gedeeltelijk nog een nuttige bestemming worden gevonden door het eerste, sterk ijzerhoudende, sediment weer naar de hoogoven terug te voeren.

Het gebruik van afvalwater voor koeling pleegt vaak moeilijkheden te geven door bacteriëngroei bij de biologische afbraak van de organische stof. De organismen hechten zich aan de warmtewisselaars en maken deze daardoor minder effectief; tevens dreigt gevaar van verstopping. Ook kunnen de organismen onder omstandigheden in het water gesuspendeerde organische stoffen aantasten en daardoor een toeneming van de belasting van het afvalwater veroorzaken. Kringloopprocessen voor afvalwater zullen alleen dan verder kunnen worden ontwikkeld, als in de kringloop een niet te kostbare zuivering kan worden tussengeschied. Hoezeer het waterverbruik o.m. door het toepassen van kringlopen kan worden verminderd toont bv. de aardolie-industrie aan, waar voor de raffinage enige jaren geleden nog ca. 1.000 m³/uur nodig was per miljoen ton jaarproductie, terwijl thans voor diezelfde jaarproductie in een moderne raffinaderij nog slechts 20 - 30 m³/uur nodig is.

Gebruikelijk is, de verontreinigingsgraad van het afvalwater te meten naar het biologisch zuurstofgebruik in 5 dagen (BOD₅). Dit heeft er soms toe geleid, dat gestreefd werd naar de produktie van langzaam afbreekbare afvalstoffen, hetgeen voor de kwaliteit van het ontvangende water zeer bedenkelijk kan zijn. Vandaar dat tegenwoordig ook andere methoden ter bepaling van de verontreinigingsgraad worden ontwikkeld.

Spreker beval aan, de verontreinigingsgraad te relateren aan de bruikbaarheid van het water voor de bereiding van drinkwater, waarbij dus gelet wordt op toxiciteit en smaakbezwaren. Daarbij is men dan niet meer gebonden aan een bepaalde onderzoekmethode. Alvorens de hantering van een dergelijk principe in de praktijk mogelijk zal zijn, zal nog veel spuurwerk moeten worden verricht.

v. S.