

Noordzee verontreinigd; op zoek naar een strategie voor verbetering

Oceanen bedekken twee-derde van het aardoppervlak; zou het dan niet voor de hand hebben gelegen als het intelligente leven zich in de zee had ontwikkeld? In zee zijn de voorwaarden gunstig; het milieu is gelijkmatig en er is voedsel in overvloed. Dat is een stuk prettiger dan de barre vrieskou, de rotsen en de woestijnen waarmee het land het leven confronteert. Mensen lopen dan wel op het droge, eigenlijk zijn zij niets anders dan kleine aquatische ecosystemen. In de licht zoute lichaamsvloeistoffen voelen de cellen zich als vissen in het water.



P. H. A. HOOGWEG
Rijkswaterstaat
Dienst Getijdewateren



K. J. WULFFRAAT
Rijkswaterstaat
Dienst Getijdewateren



J. P. AL
Rijkswaterstaat
Dienst Getijdewateren

Het lichaam houdt de samenstelling van die vloeistof zo constant mogelijk. Dat is een eerste levensvoorwaarde. Eventuele vervuilers van die vloeistof worden streng aangepakt. Op het binnendringen door kwaadaardige bacteriën staat de doodstraf, geen kinderachtige aanpak. Jammergenoeg lukt het niet altijd om de vervuilers in de kraag te grijpen. Een geringe verontreiniging van onze eigen binnenzee heeft reeds ernstige gevolgen. Het hele systeem staat op zijn kop, de temperatuur schiet omhoog, het voedsel gaat op rantsoen en de produktiviteit keldert. Als wij mensen uit eigen ondervinding zo goed weten hoe het is om vervuuld te worden, waarom gaan we dan zo roekeloos om met onze wouden, onze atmosfeer en onze zeeën?

Decennia lang is onderhoudsbaggerspecie en zuiveringsslib in zee gestort. Het allerfijnste materiaal – waaraan de verontreinigende stoffen zijn geabsorbeerd – verspreidt zich echter over de hele Noordzee. Pas sinds kort beschikken we over driedimensionale transportmodellen die het gedrag van zulk zwevend stof in zee rudimentair kunnen beschrijven. Daarmee proberen we de gevolgen van

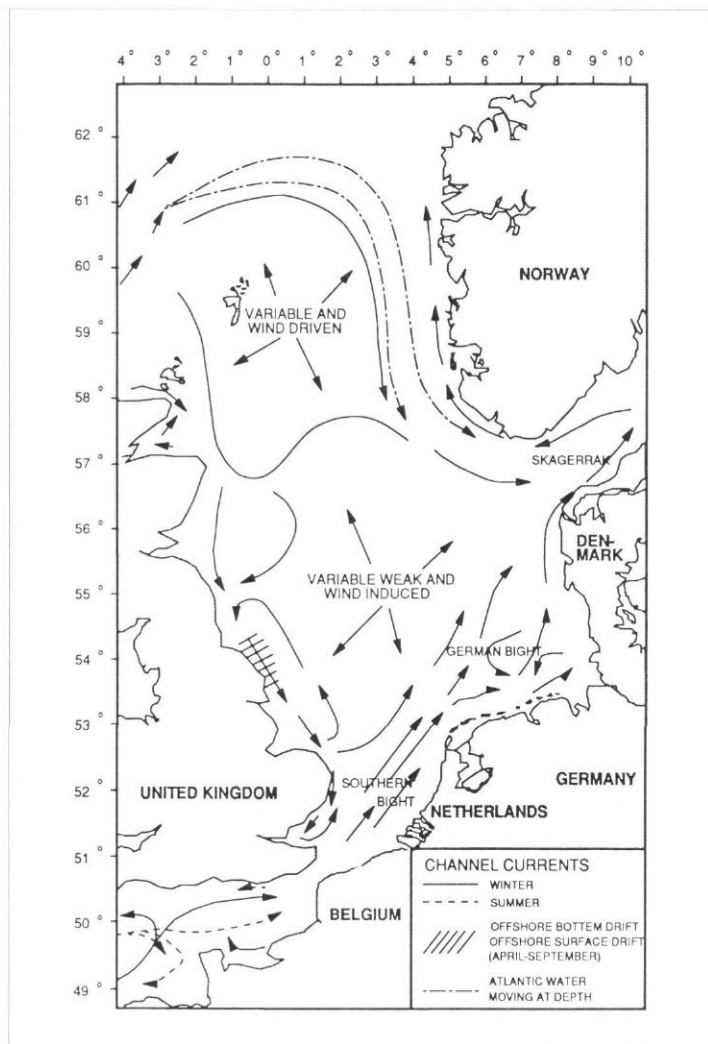
Samenvatting

Van tien tot veertien september 1990 organiseerde de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterzuivering en Waterkwaliteitsbeheer in de Amsterdamse RAI het IAWPRC-congres 'North Sea Pollution, Technical Strategies for Improvement'. In een dertigtal lezingen werden bronnen van verontreiniging, monitoring, eutrofiëring en mogelijke zuiveringstechnische oplossingen behandeld. De voorzitter van de NVA, ir. P. H. A. Hoogweg, blikte in zijn slotlezing terug en vatte de lezingen samen. Onderstaand verhaal is een neerslag van zijn toespraak.

stortingen te voorspellen [1]. Een overzicht van het stromingspatroon van het water in de Noordzee wordt gegeven in afb. 1.

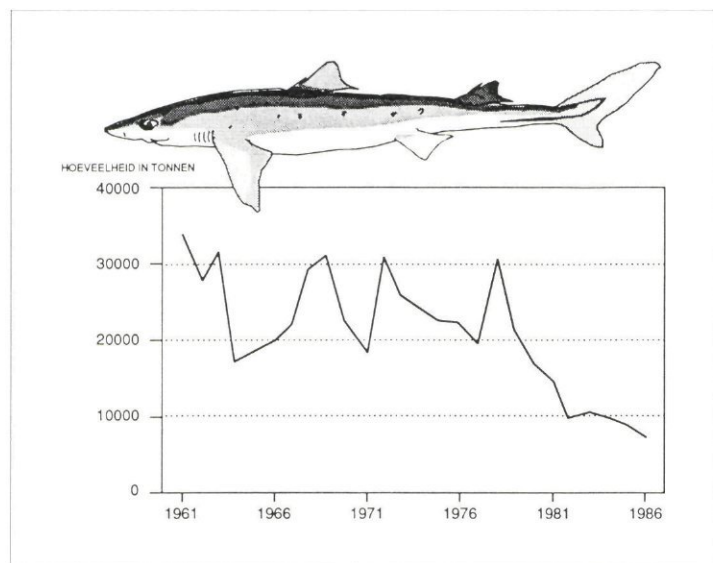
Er is een overvloed aan bewijs dat overal in zee de chemische sporen van menselijke activiteit te vinden zijn. Zo verloor in 1988 een vrachtschip een deel van haar lading, waaronder het bestrijdingsmiddel lindaan. Onderzoekers ontdekten dat de concentraties lindaan op de plaats van het ongeluk niet hoger waren dan elders op de Noordzee. Datzelfde onderzoek maakte ook duidelijk dat, als gevolg van het gebruik van pesticiden in de landbouw, elke druppel Noordzeewater lindaan

bevat. Ongeacht de plaats waar dat watermonster is genomen [2]. Alhoewel produktie en gebruik van sommige schadelijke gechloreerde koolwaterstoffen in de meeste Noordzee-landen al geruime tijd aan regels is onderworpen, namen de gehalten in sedimentmonsters uit de Noorse Geul en het Skagerrak tot voor kort nog toe [3]. Het Fisheries Laboratory uit het Verenigd Koninkrijk presenteerde een lijst van honderden chemicaliën die medewerkers ontdekten in het water van de Noordzee-estuaria [4]. Maar we hebben niet alleen met verontreinigende stoffen te maken. Zo leiden hoge concentraties nutriënten tot het



Afb. 1 - Reststroming aan het zeeoppervlak.

Bron: H. Ibrekk 1990 in North Sea Pollution Technical strategies for improvement.



Afb. 2 - Hoeveelheid gevangen doornhaal in de Noordzee.

(Bron: ICES 1990.)

vaker voorkomen van uitzonderlijke algenbloeien, met alle kwalijke gevolgen van dien. Echter meteorologische en hydrografische aspecten spelen eveneens een belangrijke rol in de frequentie van die bloeien, het aantal dat ze duren en welke soorten algen er in voorkomen [5]. Ook de visserij heeft overduidelijk invloed op het Noordzee-milieu. Roggen en haaien zijn bijna uitgeroeid (afb. 2). Schollen leven daarentegen juist in een veel grotere dichtheid dan vroeger. Zelfs de achteruitgang van de zeezoogdieren heeft met de visserij te maken, alhoewel chemische verontreiniging hiervoor het meest verantwoordelijk lijkt. Met een ecologische risicoanalyse kunnen de verstoringen door gechlorideerde koolwaterstoffen, eutrofiëring en visserij worden vergeleken. [6].

Er zijn dus veel oorzaken voor de achteruitgang van de Noordzee. Simulatie met de computer toont aan dat een forse vermindering van de verontreiniging van de Noordzee mogelijk is wanneer een samenhangend pakket maatregelen wordt doorgevoerd. Daarbij behoren in ieder geval: gecontroleerd storten van chemische afvalstoffen op land en verscherpte controle bij de lozers van afvalstoffen [7].

Een studie door het International Centre for Waterstudies geeft een overzicht van de bronnen van verontreiniging (afb. 3). Geconcludeerd wordt dat van alle rivieren die in de Noordzee uitmonden, de Rijn en de Elbe de grootste vrachten verontreinigende stoffen aanvoeren. Kijkt men echter naar gehalten, dan blijkt het water van de Tees in Engeland en van de Schelde veel verontreinigder te zijn. Volgens dit bureau wordt het moeilijk om in 1995 de gewenste reductie in rivier-

vrachten met meetgegevens te controleren. Grotere nauwkeurigheid in metingen is daarvoor noodzakelijk [8]. Datzelfde geldt voor de resultaten van verschillende laboratoria. Die stemmen maar al te vaak nog niet met elkaar overeen.

Hoe het ook zij, beleidsmakers willen in ieder geval weten of hun beleid effect heeft. In moderne besluitvorming vindt daarom een wisselwerking plaats tussen wetenschappers die ontwikkelingen in zee monitoren en de ambtenaren die in de ministeries het beleid ontwikkelen [9].

De zee geeft en de zee neemt. Zonder het zilte nat geen brood op de plank. Diezelfde zee maakt elk jaar slachtoffers onder zeelui, de vis wordt duur betaald.

Afb. 3 - Totale aanvoer van verontreinigende stoffen naar de Noordzee.

(Bron: ICWS 1990.)

De hedendaagse mens heeft dat omgedraaid; die neemt zoveel mogelijk vis en grondstoffen en heeft jarenlang – zonder daar goed over na te denken – de zee vervuild met zijn afval. Tegen zo'n kortzichtigheid had de zee geen schijn van kans.

Oud nieuws eigenlijk. In de vorige eeuw was reeds duidelijk dat het zo niet verder kon. Vissers zagen hun vangsten zienderogen teruglopen. In 1901 werd de International Council of Exploration of the Sea, kortweg ICES, opgericht. Toen al bleek de overbevissing van de Noordzee een nijpend probleem. In datzelfde jaar 1901 rapporteerde een staatscommissie aan de Tweede Kamer. De commissie adviseerde dat het lozen van afvalstoffen verboden zou moeten worden en dat aan het lozen via de riolering strenge voorwaarden dienden te worden gesteld.

De laatste tien jaar leidde de verontreiniging van de Noordzee tot politieke actie. Ministers uit de Noordzeelanden vergaderen met elkaar over de aanpak van de zee-problemen. In maart 1990 vond te Den Haag de derde Noordzeeministersconferentie plaats. In zijn openingstoespraak benadrukte Zijne Koninklijke Hoogheid Prins Claus der Nederlanden het principe van preventie. 'Met andere woorden', zo zei hij, 'laten we niet wachten tot we alle effecten kennen van lozingen en stortingen van vuil, maar er direct mee stoppen wanneer wij gevoeglijk kunnen aannemen dat het slecht is.'

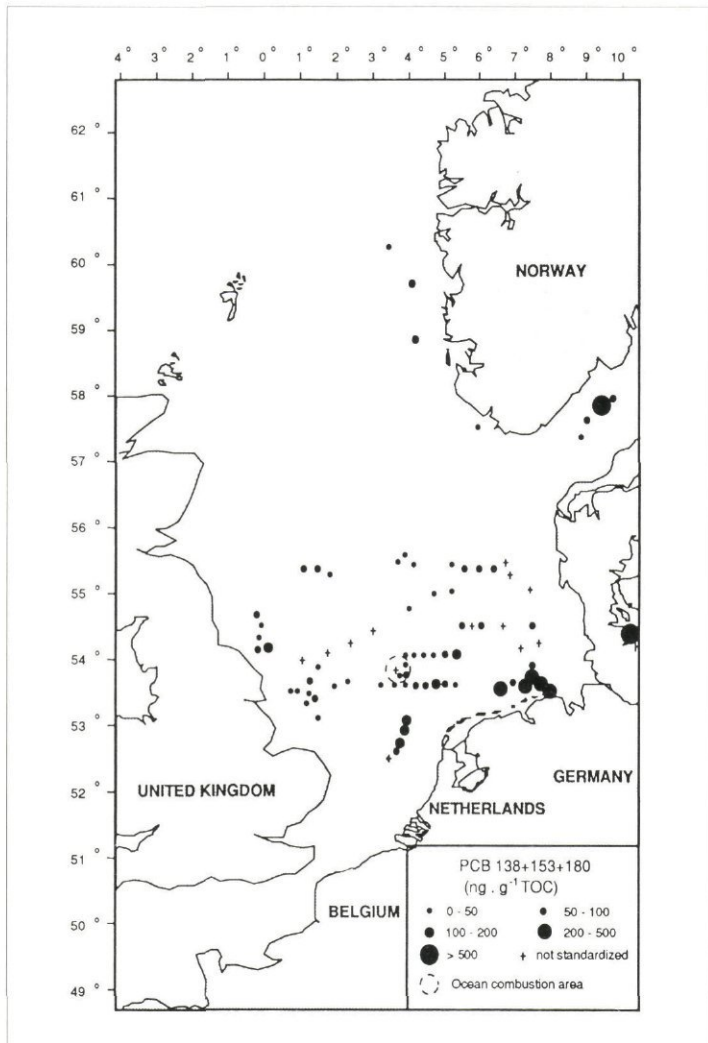
Beschermers van de Noordzee zouden moeten streven naar nul-lozingen, stellen wetenschappers van de Universiteit van Londen. De lozingen van de chemische

Parameter	rivier aanvoer (ton/jaar)	neerslag (ton/jaar)	dumping (ton/jaar)	lozing afvalwateren (ton/jaar)
Stikstof	740.116	243.000		95.000
Fosfaat	52.698			25.000
Cadmium	32	15	23	20
Chroom	603	72	2.654	490
Koper	770	110	1.137	315
Lood	596	1.900	2.152	170
Zink	4.226	930	8.736	1.170
Kwik	10	7	16	5
Nikkel	796	140	742	115
PCB	0,5	39	1,4	
Lindaan	2,2	36		

1): gemiddelde over de periode 1984-1987

2): in 1987/1988, gebaseerd op baggerspecie, zuiveringsslib, industrieel afval, verbranding

3): in 1985



Afb. 4 - Gestandaardiseerde PCB-gehalte in Noordzee sediment.

Bron: J. Lohse 1990 in North Sea Pollution Technical strategies for improvement.

industrie zijn dermate complex dat allerhande richtlijnen en prioritaire lijsten dit probleem nooit helemaal zullen kunnen oplossen [10]. Deelnemers aan de derde Noordzeeministersconferentie herinnerden ons aan het feit dat alle verdragsstaten nu besloten hebben de lozingen van gevaarlijke stoffen zo ver terug te dringen dat zij in het jaar 2000 voor mens en milieu onschadelijk zijn [11]. Maar er zal nog veel onderzoek moeten plaatsvinden voor we precies weten wat een onschadelijk niveau is.

Beleidsmakers moeten afvalstromen leren beheersen. Dat veronderstelt dat zij de routes waarlangs het afval de Noordzee bereikt, kennen. In het geval van PCB blijken de Atlantische Oceaan en de atmosferische depositie de belangrijkste bronnen. Samen zijn zij goed voor zestig tot tachtig procent van de totale input van PCB in de Noordzee. Om zo iets terug te dringen, moeten de emissies uit de schoorstenen worden gesaneerd. Plaatse-lijk hebben rivieren, riolen en speciestortingen echter een veel groter effect.

Langs de Hollandse kust en in de Duitse Bocht is de belasting daardoor zeer hoog, wat ernstige ecologische schade veroorzaakt [12], zie afb. 4.

Nu stoppen met lozen, betekent dat ons afval anders moet worden verwerkt. De Aquatech-beurs en het Noordzecongres zijn voor zo'n ommezwaai een geschikt platform. Bernt Jost, voorzitter van de IAWPRC, zei in zijn openingstoespraak niet voor niets: 'Wij hebben de kennis en de mogelijkheden nieuwe technieken te ontwerpen en deze in de praktijk toe te passen. Uw professionele kennis kan wel degelijk bijdragen aan het streven naar een schone wereld.'

De politieke besluiten van de derde Noordzeeministersconferentie worden nu vertaald in nieuwe technieken. Wetenschappers uit Noorwegen, Tsjecho-Slowakije, Frankrijk en Nederland presenteerden technieken om de lozingen van fosfaat en nitraat te verminderen. Het is niet meer de vraag of dat nodig is, maar wat de beste techniek is. Voor alle sprekers bleek biologische verwijdering van nitraat favoriet. Zowel flocculatie,

neerslag als biologische technieken zijn geschikt voor de verwijdering van fosfaat. Er is ook een spiksplinternieuwe methode: magnetische afscheiding. In Groot-Brittannië, maar ook in Nederland, is geëxperimenteerd met het nuttig gebruik van onderhoudsbaggerspecie. De productie van bakstenen uit kleiige sedimenten bleek aantrekkelijk; over de kwaliteit van het produkt is men zeer tevreden. Aanvullend onderzoek is gewenst, vooral naar de emissie van stoffen naar de atmosfeer tijdens het bakken [13].

Drie jaar geleden zette de Commissie Brundtland in het rapport 'Our Common Future' de bakens voor de toekomst. Het milieubeleid zou voortaan geënt moeten zijn op duurzame ontwikkeling. Dat betekent dat de behoeftebevrediging van de huidige generatie niet ten koste mag gaan van de behoefte van de na ons levende generaties.

Duurzame ontwikkeling is tegenwoordig een begrip, zei conferentie voorzitter Fokke Dijkstra bij de opening. 'Het is duidelijk dat de milieuproblemen alleen zijn opgelost wanneer de belasting van het milieu in overeenstemming is met wat het op lange termijn kan verwerken.' Vertegenwoordigers van de chemische industrie menen dat er altijd afval overblijft. Dat wordt geloosd en komt ooit in zee terecht. We moeten daarom het geld uitgeven daar waar het het meeste effect oplevert. Beleidsplannen voor de Noordzee moeten rekening houden met ongewenste effecten elders. Een verbod om in de Noordzee te lozen kan achter de horizon wel eens hele vervelende gevolgen hebben [14].

Milieu-organisaties stellen dat het milieubewustzijn enorm is gegroeid maar dat dat niet veel meer heeft opgeleverd dan een stapel papier, commentaren op plannen, verzoek om meer onderzoek en relativerende woorden. Volgens deze organisaties moet het beleid geënt zijn op bescherming. Het 'voorzorgsprincipe' moet in termen van preventie worden geïnterpreteerd. Het heeft niets te maken met het terugdringen van bestaande lozingen [15].

Met de vorig jaar verschenen derde nota waterhuishouding is het motto van het Nederlands waterbeleid 'Water voor nu en later'. Watersystemen moeten beheerd worden. De Noordzee heeft veel nuttige functies: visserij, scheepvaart, winning van grondstoffen, recreatie, opvang van afvalstoffen. Al deze functies stellen eisen aan het water en hebben hun specifieke gevolgen vóór het water. Daarom moet

een strategie worden uitgezet. De éne functie is belangrijker dan de andere, sommige functies zouden misschien moeten worden ingekrompen. Alle eisen en gevolgen moeten tegen elkaar worden afgewogen. Pas dan er is sprake van een verstandige strategie voor verbetering.

Literatuur

- Spanhoff, R. and Kok, J. M. de. *3D-model and field studies of silt transports in the Dutch coastal zone of the North Sea with emphasis on dump sites.*
- Allchin, C. R. *Concentrations of alpha and gamma hexachlorohexane (linda ne) in the coastal waters of England and Wales.*
- Lohse, Joachim. *Distribution of organochlorine pollutants in North Sea sediments.*
- Law, R. J. and Fileman, T. W. *Phthalate esters and other industrial organic chemicals in the North and Irish Sea.*
- Zevenboom, W., Rademaker, M. and Colijn, F. *Exceptional Algal blooms in Dutch North Sea waters.*
- Turkstra, E., Scholten, M. C. T. and Bowmer, C. T. *Comparison of ecological risks from fisheries and pollution to the North Sea biota.*
- Pagee, H. van, Nauta, T. J. A., Vries, M. B. de and Roos, A. *Modelling transport behaviour and fate of micro pollutants in the North Sea.*
- Hupkes, R. *Pollution of the North Sea by West European rivers.*
- Akkerman, Ida, Cofino, Wim and Colijn, Franciscus. *Towards integrated chemical and biological monitoring.*
- Johnston, P. MacGarvin, M. and Stringer, R. L. *Regulation of effluents and implications for environmental policy.*
- Tromp, D. *Report on the Third Minister Conference.*
- Klamer, J. C., Laane, R. W. P. M. and Marquenie, J. M. *Sources and fate of PCBs in the North Sea.*
- Silva, M. S. de, Fleming, G. and Smith, P. G. *Alternative strategies for the disposal of UK estuarine dredgings.*
- Lawrence, J. R. and Craig, N. C. D. *Strategy for protecting the North Sea; a chemical industry perspective.*
- Stefels, J. and Revier, H. *Protecting the North Sea environment: trends and issues.*

● ● ●

Zuiveringsschap HE&W: Geen zuiveringsslib meer naar landbouw

Het zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden zet in zijn verzorgingsgebied met ingang van 1991 geen zuiveringsslib meer af naar de landbouw. Tot nu toe werd dit produkt als meststof gebruikt. Tot nu toe werd slechts een beperkte hoeveelheid van het geproduceerde zuiveringsslib – vijftien procent – afgezet in de landbouw. Dit slib werd streng gecontroleerd en voldeed ruimschoots aan de daarvoor geldende landelijke eisen in de 'Unierichtlijn'.

Besloten is geen zuiveringsslib meer af te zetten naar de landbouw omdat met ingang van 1991 het zuiveringsschap de mogelijkheid heeft al het zuiveringsslib gecontroleerd te storten of te verbranden. Tot nu toe was dit niet het geval.

Actuele drinkwaterproblemen ter discussie op achttiende IWSA wereldcongres te Kopenhagen

Tijdens het achttiende wereldcongres van de International Water Supply Association dat van 25-31 mei aanstaande te Kopenhagen wordt gehouden, komt een groot aantal actuele drinkwaterproblemen aan de orde.

Naar verwachting zullen circa tweeduizend deelnemers naar Denemarken komen om de huidige stand van zaken van de openbare drinkwatervoorziening in de wereld te bespreken.

Alle negen Standing Committees die de IWSA telt, hebben elk een vergadertijd van een halve dag gekregen om de zaken die zij in hun deelgebied het meest actueel vinden, aan de orde te stellen. Op die negen zittingen worden internationale rapporten besproken over de volgende onderwerpen:

- Unaccounted for Water and the Economics of Leak Detection;
 - Evaluation of Resources Protection Policies;
 - The Development of Membrane Technology;
 - Technical and Economic Aspects of Water Demand;
 - Problems of External Corrosion in Water Distribution Systems;
 - Assisting Governmental Decision Making;
 - Information and Expert Systems in Water Supply;
 - Potable Water Quality Requirements;
 - Legal Systems for Water Supply.
- Daarnaast wordt een veertien-tal speciale onderwerpen ingeleid en besproken in sessies die vooral door de specialisten zullen worden bezocht. Het gaat om de volgende onderwerpen:
- Nitrate Removal;
 - The Management of Water Supply;
 - Air Pollution and its Consequences on Drinking Water Supply;
 - Taste and Odeurs – New Methods of Identification and Control;
 - Toxicological Basis of Potable Water Quality Standards;
 - Water Quality and Consumer Relations;
 - Rapid Bacteria Detection Tests;
 - Aluminium in Water: How can it be removed? Use of Aluminium Salts Treatment;
 - The Rehabilitation of Pipelines and Use of Internal Linings;
 - Micropollutants through the Aquifer and in Long Term Storage;

- The Impact of Agriculture on Water Supply;
 - Interaction of Water with Pipes;
 - Possibilities of Influencing;
 - Remote Reading of Water Meters.
- Traditie getrouw organiseert de VEWIN voor de Nederlandse deelne(e)m(st)ers (en hun 'spous') na het congres een excursie door Skandinavië. Daarin zal centraal staan de recente organisatorische ontwikkelingen van de openbare drinkwatervoorziening en afvalwaterbehandeling tot gezamenlijke ondernemingen in Stockholm en Helsinki. Ook voor Leningrad staat een bezoek aan het waterleidingbedrijf op het programma. Nadere inlichtingen over deze excursie bij het Nederlands comité voor de IWSA, waarvan mr. J. B. Abrahamse (VEWIN) secretaris is. Of nadere informatie bij de Secretary General, IWSA, 1 Queen Anne's Gate, London SW1H 9TB England.

Normontwerp voor sanitaire kranen en hulpstukken

Het NNI heeft het Europese normontwerp NEN-EN 411 Sanitaire kranen en hulpstukken – afvoerinrichtingen voor spoelbakken – algemene technische eisen ter kritiek gepubliceerd.

Het normontwerp is van toepassing op afvoersystemen van spoelbakken die zijn geïnstalleerd in ruimten ten behoeve van lichaamshygiëne, onafhankelijk van de functie van het gebouw. Het ontwerp is niet van toepassing op afvoersystemen van douchebakken, bidets en baden. In het normontwerp zijn afmetingen en hydraulische eigenschappen weergegeven waaraan de afvoerinrichting van een spoelbak moet voldoen, evenals de manier waarop deze moeten worden geverifieerd.

Uitnodiging tot kritiek

Kritiek op het normontwerp kan tot 1 maart 1991 worden ingediend bij het Nederlands Normalisatie-instituut. Het normontwerp kan worden besteld door overmaking van f 16,30 (inclusief btw en verzendkosten) op Postbank-nummer 25301 ten name van het NNI te Delft onder vermelding van 'Ontwerp NEN-EN 411'. Inlichtingen: NNI-infocentrum, telefoon 015 - 69 02 55, telefax 015 - 69 01 30 en/of ing. A. R. M. Dessens, sectormanager bij de afdeling Werktuigbouw.