

Fourth International Conference on Urban Storm Drainage

4ICUD – Lausanne – 1987

De conferentie werd geopend door B. C. Yen, die een historisch overzicht gaf van de ontwikkelingen op het gebied van de stedelijke waterbeheersing. Vanuit de eeuwenoude 'kunst' om gebaseerd op ervaring een afwateringssysteem te ontwerpen, heeft de stedelijke waterbeheersing zich vanaf ca. 1850 ontwikkeld naar de meer wetenschappelijke benadering van de laatste jaren (afb. 1). Een zuiver wetenschappelijke aanpak verlangt echter precisie, terwijl in de praktijk gezocht zal moeten worden naar de balans tussen nauwkeurigheid, efficiëntie en haalbaarheid.



IR. A. J. M. NELEN
TUD, Vakgroep Gezondheids-
techniek & Waterbeheersing



IR. H. AALDERINK
LUW, Vakgroep
Waterzuivering



IR. H. VAN LUIJTELAAR
Grontmij,
Afdeling Riolerings

Op de 4ICUD kwamen de volgende onderwerpen aan de orde:

1. Hydraulica en hydrologie.
2. Kwalitatieve aspecten van afvoer uit stedelijk gebied en effecten op de kwaliteit van het ontvangende water.
3. Planning en beheer.

Evenals bij de voorgaande drie 'International Conferences on Urban Storm Drainage' handelden de meeste papers over het onderwerp 'hydraulica' en 'hydrologie' (afb. 2). De interesse voor de kwalitatieve aspecten van afvoer uit stedelijk gebied blijkt de afgelopen jaren te zijn toegenomen. Het aandeel van de papers dat handelt over 'planning en beheer' blijft in de orde van 20%. Aannemende dat met name dit laatste onderwerp gericht is op toepassingen in de praktijk, trekt P. Jacobsen de provocerende conclusie dat de 'nieuwe ontwikkelingen' binnen de hydraulica, hydrologie en waterkwaliteit zich veelal nog op het theoretische, wetenschappelijke niveau bevinden. Beschouwd over de hele conferentie wordt er relatief veel aandacht besteed aan de ontwikkeling, calibratie en verificatie van simulatie-modellen. In de nabije toekomst zal de nodige aandacht geschonken moeten worden aan de overdracht van deze 'nieuwe technologie' naar het praktijk-niveau.

1. Hydraulica en Hydrologie

1.1. Neerslag in relatie tot stedelijke waterbeheersing

Een recente ontwikkeling in de stedelijke waterbeheersing is het gebruik van voorspellingen van neerslag met behulp van radarbeelden, bijvoorbeeld ten behoeve van 'real-time' besturing van een riolerings-systeem. Radar lijkt een zeer geschikt instrument om zowel het tijdsafhankelijke verloop als de verdeling van neerslag over een gebied te kunnen bepalen. De nauwkeurigheid van radarvoorspellingen is echter nog een groot probleem. In Frankrijk (G. Jacquet e.a.) wordt een nieuwe calibratiemethode ontwikkeld gebaseerd op kunstmatige intelligentietechnieken. Bengtsson (Zweden) verrichtte onderzoek naar de invloed van de beweging van

Van 31 augustus tot en met 4 september 1987 werd op de 'Ecole Polytechnique Federale de Lausanne' (EPFL) het 22e congres van de IAHR (International Association for Hydraulic Research) gehouden. De IAHR-sectie 'Urban Storm Drainage' is een gezamenlijk comité van de IAHR en de IAWPRC (International Association on Water Pollution Research and Control). Dit comité organiseerde, parallel aan het 22e IAHR-congres, de **Fourth International Conference on Urban Storm Drainage'** (4ICUD).

In dit artikel worden de belangrijkste tendensen op het gebied van de stedelijke waterbeheersing en conclusies van deze conferentie samengevat.

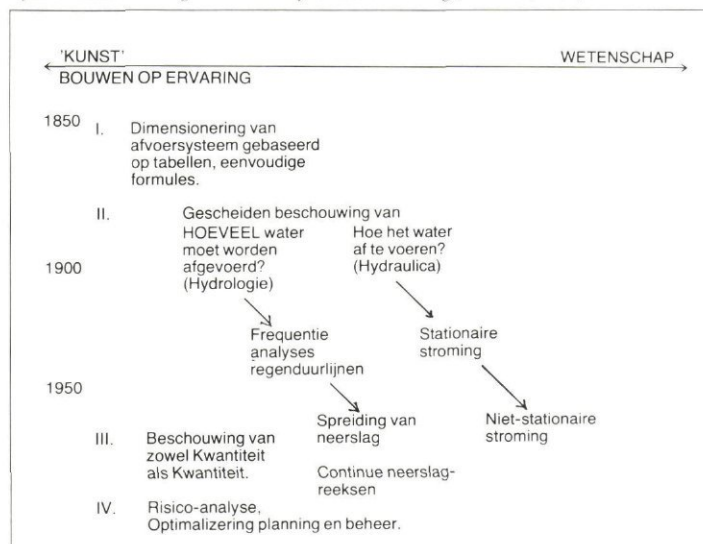
regenbuien op de optredende piekafvoeren. Bij het ontwerp van een rioleringsstelsel blijkt echter een juiste inschatting van de effecten van neerslagspreiding als gevolg van het gebiedsgrootte-effect van groter belang dan de trekrichting en de treksnelheid van een regenbui over het stroomgebied.

1.2. Afstroming en infiltratie

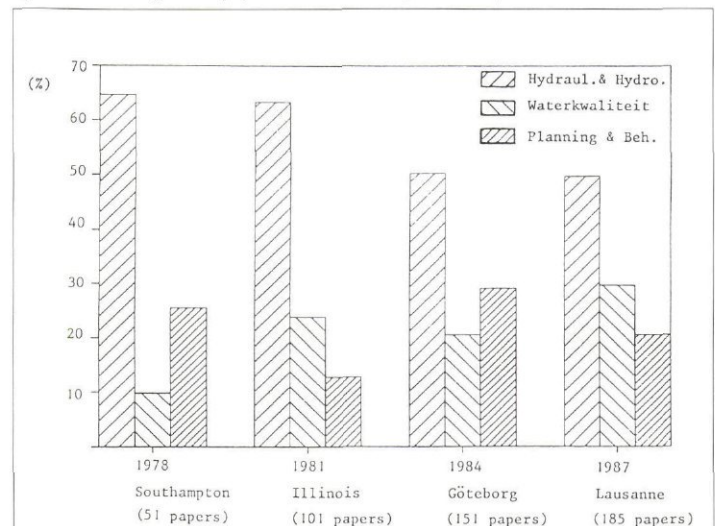
Recent is in Japan toepassing van doorlatende verharding voorgesteld als onderdeel van een pakket maatregelen om overstromingen in stedelijk gebied te voorkomen. De riool-inloop kan worden gereduceerd indien een deel van de neerslag via doorlatende verharding direct kan worden afgevoerd naar het grondwater. Tijdens de 4ICUD zijn enkele Japanse modellen gepresenteerd om de infiltratie in een poreus verhard oppervlak te voorspellen.

In Zweden wordt door de universiteit van Lund (Niemezynowicz en Hogland) een nieuw type poreuze bestrating met een grote doorlatendheid getest. De constructie bestaat uit een doorlatende asfaltlaag op een gedraineerd gravel-bed. Het systeem heeft niet alleen een infiltratiefunctie, maar fungeert ook als buffer met een sterk afstromingsvertragend effect. Uit simulaties

Afb. 1 - Ontwikkeling van de stedelijke waterbeheersing (naar B. C. Yen).



Afb. 2 - Verdeling van de papers over de drie hoofdonderwerpen.



met het Storm Water management Model is gebleken dat met dit type verharding reducties van piekafvoeren in de riolering tot ongeveer 80% kunnen worden bereikt. De toepassing van deze verharding kan in vergelijking met traditionele verharding ook een kostenbesparing opleveren omdat met minder straatkolken en kleinere rioolbuizen kan worden volstaan. Het onderzoek is in de eerste plaats gericht op het milieu-effect van de neerslag die via de bestrating direct naar het grondwater wordt afgevoerd. Tevens worden de effecten op langere termijn onderzocht, bijvoorbeeld verstopping van de poreuze laag. Een aantal bijdragen behandelt tijdelijke berging van neerslag (detentie) op het afvoerend oppervlak als een methode om de piekafvoeren in het rioelstelsel te reduceren. Deze methode wordt met name geschikt geacht bij stadsuitbreidingen, waarbij nieuwe riolering op een bestaand stelsel wordt aangesloten.

1.3. *Hydraulica van de riolering*

In de hydraulica wordt veel fundamenteel onderzoek verricht. Een greep uit de onderwerpen: energieverliezen in inspectieputten; energieverliezen bij een klepafsluiter; formulering van vortexmodellen; instroomverliezen en luchtinsluitingen in rioolleidingen; bewegende watersprongen in rioolleidingen; meting en registratie van afvoeren in rioolleidingen; etc. Door J. Ball (Australië) zijn drie benaderingen van de Saint-Venant vergelijkingen voor dynamische stroming door rioolleidingen beschouwd: de kinematische-golf-, de diffusie-golf- en de dynamische-golfbenadering. In de kinematische-golfbenadering wordt gerekend met de balans tussen de zwaartekracht en buisweerstand. In de dynamische-golfbenadering wordt gerekend met de volledige bewegingsvergelijking inclusief de versnellingskrachten. De diffusie-golfbenadering is een tussenform, waarbij behalve met zwaartekracht en buisweerstand ook wordt gerekend met de hydrostatische gradiënt. Voor kleine Froudegetallen (subkritische stroming) blijkt de kinematische-golfbenadering onvoldoende nauwkeurig te zijn. De dynamische-golfbenadering is echter niet beter dan van de diffusie-golf. Uit het onderzoek blijkt dat de kinematische-golfbenadering voor grotere Froudegetallen (superkritische stroming) voldoende nauwkeurig is.

1.4. *Simulatie- en ontwerpmodellen*

Op de conferentie zijn vele simulatie- en ontwerpmodellen gepresenteerd. Enkele Spaanse en Japanse bijdragen gaan in op modellen die speciaal voor een groot stedelijk gebied zijn ontwikkeld. In een Japans model wordt niet alleen de stroming in de riolering

gestimuleerd, maar ook de afstroming over land en in de rivier die door het stedelijke gebied stroomt.

Twee commerciële softwarepakketten voor de simulatie van stromingen door rioleringsystemen kunnen niet onvermeld blijven: het Engelse WASSP (de Wallingford procedure) en het Deense MOUSE. Beide pakketten gaan uit van de volledige dynamische Saint-Venant vergelijkingen en kunnen rekenen met vermaasde netwerken in gedeeltelijk of geheel gevulde toestand.

WASSP is in Engeland geaccepteerd als 'standaard-pakket' en in de Scandinavische landen wordt veelal met MOUSE gewerkt. Hoewel standaardisatie voordelen heeft, kleven er ook nadelen aan de onvoorwaardelijke acceptatie van één commercieel pakket, aldus Ashley en Jefferies (Engeland). Het werkt remmend voor de ontwikkeling van nieuwe methoden. Bovendien worden voorbeelden gegeven, waarbij WASSP wordt toegepast, voor situaties waarvoor het pakket niet geschikt is.

2. **Kwalitatieve aspecten**

2.1. *Onderzoek naar bronnen van verontreiniging*

Er is veel onderzoek gedaan naar de verklarende factoren met behulp van multiple regressie tussen de afgevoerde vuilvrachten en bijvoorbeeld de voorafgaande droogweelperiode en de neerslagintensiteit. Tijdens deze conferentie is weer een aantal regressievergelijkingen toegevoegd aan het grote aantal reeds bestaande. Het probleem met dit type onderzoek is dat de resultaten altijd zeer specifiek zijn voor het beschouwde gebied. Daarnaast wordt er gedetailleerd onderzoek gedaan naar de onderliggende processen en bijdragen van verschillende bronnen van verontreiniging.

De neerslag wordt steeds vaker in beschouwing genomen als een belangrijke bron voor verontreinigingen. Vooral in de Verenigde Staten en Canada is veel onderzoek op dit gebied verricht. Een Canadese studie in een proefgebied met een gescheiden stelsel, laat zien, dat voor stikstofverbindingen, Cu en Ni de neerslag de belangrijkste bijdrage levert aan de verontreiniging. Voor een aantal andere zware metalen (Cd, Cr, Pb en Zn) en voor fosfaat is de bijdrage van de neerslag te verwaarlozen. Krejci e.a. (Zwitserland) trachten de bijdrage van de afspoeling van het verharde oppervlak, de dwa, de opwerveling van gesedimenteerde rioolslib, en de afspoeling van slijmlagen te schatten aan de hand van onderzoek naar de afzonderlijke deelprocessen. Vergelijking van de geschatte bijdrage met gemeten vuilvrachten laat zien dat de methode goede resultaten geeft.

Tevens blijkt dat er niet een dominante bron is.

Een veel genoemde mogelijke bron van verontreiniging is het zogenaamde 'first flush' effect. Het eerste deel van de afvoergolf gedurende en na een regenbui bevat relatief veel vuil, doordat (geaccumuleerd) vuil van de voorafgaande droogweelperiode aan het begin van de bui wordt afgespoeld. In veel Europese landen wordt sinds jaar en dag getracht de 'first flush' op te vangen door bergingstanks in het rioelstelsel op te nemen. Het blijkt echter dat het 'first flush' effect lang niet altijd optreedt. Het al dan niet optreden hangt samen met de karakteristieken van het stelsel. Geiger (Bondsrepubliek Duitsland) toont aan dat er een duidelijk verband bestaat tussen de stroomsnelheden tijdens de dwa en het optreden van 'first flush'.

2.2. *Vuiluitworpmoedellen*

In verband met de behoefte die er bestaat om bij het ontwerp van rioelstelsels de kwalitatieve aspecten in beschouwing te nemen zijn er de laatste jaren een aantal vuiluitworpmoedellen ontwikkeld. Het bekendste voorbeeld is het in de Verenigde Staten veel toegepaste Storm Water Management Model (SWMM) van de US EPA. In dit model worden zeer gedetailleerde beschrijvingen gegeven van de processen die zich afspelen op het afvoerend oppervlak en tijdens het transport in de riolering. Werden vuiluitworpmoedellen tot voor kort gebruikt om een enkele gebeurtenis door te rekenen, tegenwoordig vindt de techniek van continue simulatie steeds meer opgang. Langjarige tijdseries van historische neerslaggegevens worden doorgerekend en van de resulterende vuilvrachten worden frequentieverdelingen gemaakt. Op deze conferentie werd een aantal Duitse en Engelse vuiluitworpmoedellen voor continue simulatie gepresenteerd. Om de rekentijd binnen de perken te houden wordt de stroming in het stelsel vaak op een eenvoudige wijze berekenen (bijvoorbeeld met behulp van de kinematische-golfbenadering) met als gevolg dat terugstroming en het benutten van de dynamische berging niet worden beschreven, terwijl tijdens overstorting deze verschijnselen een zeer belangrijke rol kunnen spelen. In het Duitse model KOSMO wordt om dit probleem te ondervangen de kwaliteit gesuperponeerd op een stromingsmodel gebaseerd op de volledige Saint-Venant vergelijking. Helaas werden van dit model geen toepassingen gepresenteerd.

Het calibreren van vuiluitworpmoedellen blijft een moeilijke zaak. Veelal wordt een model ingeregeld op een beperkt aantal gebeurtenissen, omdat onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn. Het blijkt dat de gevonden parameters vaak van gebeurtenis

tot gebeurtenis sterk verschillen. Interessant is dan ook de door Huber (Verenigde Staten) gepresenteerde calibratie van SWMM met behulp van gemeten frequentieverdelingen van concentraties in overstortend water.

2.3. Vuiluitwerp reducerende maatregelen en randvoorzieningen

Tijdens de conferentie werd relatief veel aandacht besteed aan de werking en het ontwerp van bergingsbassins. Met name in Engeland en de Bondsrepubliek Duitsland worden deze veelvuldig toegepast. Het onderzoek vindt zowel in de praktijk als op laboratoriumschaal plaats. Ook voor het ontwerp van dergelijke bassins worden modellen toegepast waarmee door middel van continue simulatie het effect op de reductie van de vuiluitwerp wordt geschat. Een voor het ontwerp van bergingsbassins belangrijk onderzoek werd gepresenteerd door Arnell (Zweden). Hij laat zien dat het gebruik van ontwerpbuizen leidt tot een onderschatting van de overstortingsfrequentie en het overstortvolume.

Van de speciale overstortconstructies moet de vortexoverstort worden genoemd. Op basis van veelbelovende experimenten op laboratoriumschaal is in Duitsland een dergelijke constructie in gebruik genomen. Verder onderzoek zal uit moeten wijzen of het gebruik van de vortex ook op praktijkschaal tot een aanzienlijke reductie van de vuiluitwerp kan leiden.

Een aantal bijdragen handelde over bergingsvijvers. Hvitved-Jacobsen (Denemarken) vond verwijderingspercentages van 45-90% voor zwevende stof en een aantal zware metalen. In de Verenigde Staten werden met een combinatie van een bergingsvijver en een 'wetland system' zuiveringspercentages bereikt van 55-80% voor zwevende stof en metalen. Voor nutriënten werden lagere zuiveringspercentages bereikt, respectievelijk 36% voor stikstof en 43% voor fosfaat. Bernelmouffok (Verenigde Staten) presenteerde een twee-dimensionaal stromingsmodel gebaseerd op de ondiepwatervergelijkingen waarmee de werking van een bergingsvijver kan worden geanalyseerd.

2.4. Effecten op het ontvangende water

Vergeleken met het onderzoek naar de kwantitatieve en kwalitatieve aspecten van de afvoer uit stedelijk gebied, staat het onderzoek naar de effecten op de kwaliteit van het ontvangende water nog in de kinderschoenen. Aan de hand van het aantal bijdragen aan conferenties op het gebied van 'Urban Runoff' laat Gujer (Zwitserland) zien dat er erg weinig aandacht wordt besteed aan dit onderwerp. De effecten op de zuurstofhuishouding zijn nog het best onderzocht. Helaas blijft het vaak bij het bestuderen van enkele gebeurtenissen, wat gezien het

stochastische karakter van het systeem onvoldoende is. Modellen geschikt voor continue simulatie van effecten in het ontvangende water zijn schaars.

Over de effecten op het ecosysteem is helemaal weinig bekend. De nauwkeurigheid waarmee men tegenwoordig in staat is de vuilvrachten in rioolstelsels te voorspellen is veel groter dan de nauwkeurigheid waarmee uitspraken kunnen worden gedaan over wat dit nu betekent voor het ecosysteem. Het lijkt dan ook zinvol het onderzoek te richten op de effecten op het ecosysteem. De enige bijdrage tijdens deze conferentie, waarin een aanzet werd gegeven op dit gebied was van Ellis (Engeland). Hij presenteerde een onderzoek naar de biologisch beschikbare gehalten van een aantal van zware metalen in overstortwater en in het ontvangende water.

3. Planning en beheer

Eén van de belangrijkste taken voor de nabije toekomst, op het gebied van stedelijke waterbeheersing, is de renovatie van de afwateringsstelsels. Dit is deels een gevolg van het feit dat bestaande rioleringen in veel (oude) steden aan vervanging toe zijn en deels is dit toe te schrijven aan de steeds strengere eisen die de gemeenschap stelt aan de toelaatbare vuillast op ontvangende wateren. Twee ontwikkelingen die in dit kader een belangrijke rol (gaan) spelen zijn:

1. Toepassing van neerslag-afvoermodellen;
2. 'Real-Time-Control'.

3.1. Toepassing van neerslag-afvoermodellen

Simulatiemodellen zijn belangrijke instrumenten op het gebied van planning en beheersing. De toepasbaarheid in de praktijk hangt in hoge mate af van twee aspecten, die zeer voor de hand liggen, maar volgens Jacobsen helaas nog wel eens over het hoofd gezien worden:

1. Controle van de (invoer)gegevens;
2. calibratie en verificatie van de modelparameters.

Een vergelijking van eenvoudige simulaties (blokregen, stationaire situatie etc.) met enige handberekeningen geeft niet de garantie dat alle gegevens gecontroleerd zijn, maar het geeft de gebruiker wel inzicht in het belangrijkste deel van het simulatieprogramma.

Zeer beknopt zijn enkele programma's aan de orde gekomen, voor de verzameling en verwerking van zowel kwantitatieve als kwalitatieve gegevens. Ook voor de calibratie kan de computer ingezet worden: Beffaut en Delleur (VS) beschrijven de calibratie van SWMM met behulp van een 'expert-systeem'. Een 'expert-systeem' is te beschrijven als een computerprogramma dat zich 'gedraagt' als een expert op een specifiek gebied. Zijn taak

is veelal de interpretatie en analyse van gegevens, het stellen van een diagnose en het geven van raad.

Zoals in de inleiding al werd gesteld, bevinden veel neerslag-afvoer-modellen die (ter ondersteuning) kunnen worden gebruikt voor ontwerp, planning en beheer, zich nog in de ontwikkelingsfase. Twee bijdragen over praktijktoepassingen komen uit de VS:

1. Als onderdeel van twee stedelijke waterbeheersingsprogramma's zijn in Georgia en North Carolina procedures ontwikkeld voor de financiering en ontwerp van bergingsfaciliteiten. Hierbij wordt gebruikgemaakt van een afvoermodel (T. Debo).
2. Uniforme methoden voor ontwerp, optimalisatie, planning en beheer zijn in Nashville (VS) in een zogenaamd 'hiërarchisch modellenpakket' bijeengebracht. Ontwerpers worden aangemoedigd gebruik te maken van methoden die beschreven staan in een beknopte 'ontwerphandleiding'. De verschillende alternatieven worden doorgerekend met voor iedereen toegankelijke standaard-software pakketten. Dezelfde methoden zijn ingebouwd in (gecalibreerde) modellen van het stroomgebied, die gebruikt worden door de planners en beheerders van het afvoersysteem (A. Reese).

3.2. 'Real-Time-Control'

Onder 'Real-Time-Control' (RTC) wordt verstaan: de besturing van een (stedelijk) waterbeheersingssysteem waarbij gedurende het actuele afvoerproces, meetwaarden (bijv. neerslag, peilen, debieten) gebruikt worden voor het instellen van regelaars (bijv. pompen, stuwen) met als doel het gehele afvoersysteem zo optimaal mogelijk te laten functioneren.

In het geval van een gemengd rioleringsstelsel is de specifieke taak van RTC een dusdanig beheer dat overstortingen worden voorkomen, totdat de aanwezige berging in het afvoersysteem optimaal benut is.

Het aantal papers dat handelde over 'Real-Time-Control' gedurende de afgelopen vier conferences, getuigt van een groeiende belangstelling voor dit onderwerp. Tabel I geeft het totaal aantal papers over het onderwerp 'Urban Storm Water Planning &

TABEL I – Aantal papers over 'Real Time Control'.

	Aantal papers over RTC	Totaal (*)	Percentage	
1 ICUD Southampton	1978	–	13	0%
2 ICUD Illinois	1981	1	13	8%
3 ICUD Göteborg	1984	4	44	9%
4 ICUD Lausanne	1987	12	38	32%

(*) onderwerp: 'Urban Storm Water Planning & Management'.

Management' en het aantal hiervan dat handelde over RTC.

Voor RTC van stedelijke afvoersystemen zijn verschillende besturingsstrategieën en optimalisatietechnieken mogelijk. Verschillende niveaus kunnen worden onderscheiden: locale of centrale besturing; automatische of met de hand bestuurde regelaars.

Over de effecten van RTC op het functioneren van het afvalwatertransportsysteem zijn wat betreft de kwantitatieve aspecten alle gepresenteerde papers positief (minimaliseren overstortingen, overstorthoeveelheden, etc.). Over voordelen met betrekking tot vuiluitwerp en positieve effecten voor ontvangende wateren zijn de verschillende bijdragen minder eensgezind. Algemeen kan gesteld worden dat de kwalitatieve voordelen van RTC afhankelijk zijn van de configuratie van het systeem (lozen van alle overstorten en de zuiveringsinrichting bijvoorbeeld op dezelfde wateren?) en de efficiëntie van de zuivering.

Uit een theoretische modelstudie in Denemarken wordt geconcludeerd dat op jaarbasis de vuillast voor de ontvangende wateren niet of nauwelijks vermindert.

Het belangrijkste effect van RTC was in deze studie dat de vuillast zich verplaatste van de bovenstroomse overstorten naar de benedenstroomse zuiveringsinrichting.

De 'Task Group on RTCUDS' (Real Time Control of Urban Drainage Systems) presenteerde tijdens de 4ICUD haar eerste rapport, getiteld: 'RTC, The State of the Art'. Op de conferentie is een aantal praktijkvoorbeelden gepresenteerd. Het betreft toepassingen in Arnsberg/Ense (Du), Seine St. Denis (Fr.), Weymouth (Eng), West-Friesland (N1) en Ense-Bremen (Du).

In Frankrijk is een simulatie-model onderdeel van het besturingssysteem in ontwikkeling: aan de hand van actuele meetgegevens (neerslag, peilen en debieten) beschouwt het model verschillende besturings-scenario's voor de regelaars. De uiteindelijke instelling van de regelaars wordt door een operator bepaald. Interessant in dit kader is ook het gebruik van radar om neerslag te voorspellen. Ook in Weymouth, Engeland, wordt er gestuurd op basis van een (model)voorspelling. Gebaseerd op actuele neerslagcijfers, debieten en niveaus in de gemaal-kelders wordt de afvoersituatie voor een periode van 1 uur voorspeld. Deze voorspelling wordt elke 4 minuten bijgesteld. Het belangrijkste doel in Weymouth is het voorkomen van overstromingen in de stad. Toepassing van RTC levert tevens een energiebesparing op in de orde van 14-20%. De extra kosten voor het RTC-systeem zijn hierdoor in minder dan 3 jaar terugverdiend. Het meet- en regelsysteem in West-Friesland (N1) is reeds sinds 1983 operationeel. Het systeem is gebaseerd op neerslagspreiding

en optimaliseert het gebruik van de aanwezige berging in de rioolstelsels. Het belangrijkste doel is een reductie van het aanvoerdebiet naar de rwzi Wervershoof zonder dat het aantal overstortingen toeneemt.

Slotbeschouwing

Alhoewel het programma erg overladen was, gaf de conferentie een goed overzicht van de stand van het onderzoek op het gebied van afvoeren uit het stedelijk gebied. Echt nieuwe ontwikkelingen kwamen niet aan de orde. Wel kwam tot uitdrukking dat de kwalitatieve aspecten en met name de effecten op de ontvangende wateren wat meer aandacht verdienen. Verder zal in de naaste toekomst de nodige energie gestoken moeten worden in de overdracht van de theoretische computer-ontwikkelingen naar toepassing in de praktijk.

Rijn-conferentie in Straatsburg

Schonere Rijn wordt onderwerp van onorthodoxe discussie

Op initiatief van Nederland wordt op 3 en 4 maart in Straatsburg een internationale conferentie over de Rijn georganiseerd. De conferentie staat in het teken van de samenwerking tussen industrie, wetenschap en waterbeheerders. Vertegenwoordigers van deze sectoren zullen een onorthodoxe discussie aangaan over de problemen waarop ze stuiten bij het schoonmaken van de Rijn.

Het congres is georganiseerd door het Nederlands comité voor het Europees Jaar voor het Milieu. Voorzitter S. Patijn, commissaris van de koningin in Zuid-Holland, vindt dat dit milieujaar, dat in april voorbij is, niet kan worden afgesloten zonder te praten over de Rijn waar zoveel Europeanen van afhankelijk zijn. Mr. Patijn zei dat tijdens een persconferentie die eerder deze maand in Den Haag werd gehouden. In oktober vorig jaar maakten de ministers van de Rijnsoeverstaten afspraken om in het jaar 2000 de Rijn weer zo zuiver te maken dat de zalm vanzelf weer zou terugkeren. In het Rijn-Aktie-programma is vastgelegd dat lozingen van gevaarlijke – vooral chemische – stoffen in 1995 met de helft moeten zijn teruggebracht ten opzichte van 1985. Hoe dit moet worden bereikt, onttrekt zich aan de waarneming van menig burger die dagelijks drinkwater consumeert dat uit de Rijn komt. In elk geval zijn er legio problemen. Bijvoorbeeld het verschil in milieu-maatregelen, subsidies en belastingfaciliteiten die de verschillende Rijnsoeverstaten

Wellicht dat de komende conferenties op het gebied van stedelijke waterbeheersing de noodzakelijke veranderingen laten zien:

- 24-29 april 1988, Duisburg, BRD: 'Hydrological processes and water management in urban areas';
- 17-23 juli 1988, Brighton, Eng.: 'Water quality impacts of storm sewer overflows on receiving waters';
- 23-27 juli 1990, Osaka, Japan: '5ICUD'.

Alle papers en communications van de 4ICUD zijn bijeengebracht in:

- Topics in Urban Storm Water Quality, Planning and management; Editors: W. Gujer & V. Krejci;
- Topics in Urban Drainage Hydraulics and Hydrology; Editor: B. C. Yen.



toekennen aan hun bedrijven die op de Rijn lozen. Volgens prof. H. Hulpke, chemicus bij het Duitse concern Bayer, is het dan ook hoog tijd dat er harmonisatie komt in de regelgeving. De landen langs de Rijn (Zwitserland, West-Duitsland, Frankrijk en Nederland) kunnen niet wachten op EG-regels en moeten zelf hun milieuwetgeving harmoniseren. Nu kan bijvoorbeeld pigment (een bestanddeel om verf wit te maken) in het ene land voor 2,2 mark worden geproduceerd en in een ander land voor 3 mark omdat daar extra milieuvoorschriften gelden, stelde hij.

Volgens Hulpke is het een illusie om te menen dat de doelstellingen van de ministers in het jaar 2000 worden gehaald, zoals de zalm die weer in de Rijn moet zwemmen. 'Als man van de praktijk kan ik zeggen dat er veel bereikt kan worden, maar het heeft geen enkele zin om de zaken zo voor te stellen als de ministers deden. Als er geen geld voor wordt vrijgemaakt en als de concurrentievervalsing niet wordt opgelost, blijft het een vrij problematische operatie.'

De voorzitter van de internationale Rijncommissie, de Zwitser Pedrolì, achtte het wèl mogelijk de doelstellingen te halen. 'De politieke wil is er. Dat bleek op de Rijnconferentie. Het bedrijfsleven is nadrukkelijk gevraagd of ze aan de afspraken konden meewerken. We moeten dan ook vasthouden aan de afspraken die de ministers in 1987 hebben gemaakt. Milieumaatregelen vormen slechts een schijntje van de totale produktiekosten', aldus Pedrolì.