uitgevoerd kunnen worden. Door toepassing van het beschreven afvoermodel in een geautomatiseerd systeem, ontstaan interessante mogelijkheden voor sturing op peilvoorspelling.
Op basis van simulaties kan de bemaling op verantwoorde wijze op een vroeger tijdstip worden ingezet, waardoor peilfluctuaties gedurende neerslagperioden aanzienlijk worden beperkt.

De algemene indruk bestaat dat de integratie van eenvoudige voorspellingsmodellen in de sturing van een waterbeheersysteem, een goede basis vormt voor verdere optimalisatie in het waterbeheer.

Literatuur

1. Hoogeveen, A. M. E. (1990). *Het nut van peilvoorspellingen bij geautomatiseerd peilbeheer in landelijke gebieden.* TU Delft, Faculteit der Civiele Techniek.
2. Lobbrecht, A. H., Hartong, H. J. G.; Landheer, O. P. en Snabel, K. W. (1990). *Automatisering van de bemaling in de Flevopolders.* Waterschapsbelangen, tijdschrift voor waterschapsbestuur en waterschapsbeheer, nr. 15.
3. Lobbrecht, A. H. and Hartong, H. J. G. (1991). *Real-time control of water management systems: developments in automated water level control, The Netherlands.* In: Advances in Water Resources Technology, Balkema Rotterdam.
4. Moll, J. R. and Crebas, J. I. (1989). *An operational management system for river flows.* Delft Hydraulics Emmeloord.
5. Nelen F. en Sonneschein, B. (1986). *Real-time sturing van stedelijke afvoersystemen.* TU Delft, Faculteit der Civiele Techniek.
6. Nelen F. e.a. (1991). *Geoptimaliseerde sturing van rioleringssystemen; een case-study in Rotterdam.* Concept ten behoeve van H_2O.
7. SAMWAT (1987). *Meet, signalerings- en regelsystemen voor het waterbeheer. Rapport van de gelijknamige SAMWAT werkgroep.* SAMWAT rapporten nr. 1.
8. SAMWAT/CHO (1989). *Neerslagmeting en -voorspelling: toepassing van moderne technieken zoals radar- en satelietwaarnemingen.* Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO; Rapporten en nota's No. 21.
9. SAMWAT (1991). *Sturing in het waterbeheer.* SAMWAT rapporten nr. 6
10. Ven, G. A. (1979). *Een rekenmodel voor het beschrijven van de afvoer in het landelijk gebied van Flevoland.* RIJP rapport 22 Abw.
11. Wolters, H. A. (1980). *Slootafvoeronderzoek 79/80.* Rijkswaterstaat Directie Flevoland.

• • •

Het advies 'Kabel- en Leidinggegevens voor elkaar'

'deel 2: uitwisselingsformaat gedefinieerd'

Inleiding
Begin 1988 heeft de voorlopige Raad voor Vastgoedinformatie een advies over kabels en leidingen uitgebracht (zie artikel H_2O (23) p. 676-677). In dit advies, getiteld 'Kabel- en Leidinggegevens geleid', werd onder meer geconstateerd dat er verbeteringen mogelijk zijn van de op kabels en leidingen betrekking hebbende informatie, zoals volledigheid, actualiteit, kwaliteit, betrouwbaarheid, toegankelijkheid en de afbeelding op kaarten.



J. H. VAN OOGEN
Beleidsmedewerker bij het secretariaat van de Raad voor Vastgoedinformatie

Om te komen tot een vervolgadvies over leidingen heeft de RAVI begin 1989 de *Vervolg Commissie Leidingen* (VCL) ingesteld. Deze commissie is belast met de voorbereiding van het advies om te komen tot een betere communicatie door het standaardiseren van die gegevenselementen die betrekking hebben op de uit te wisselen informatie over leidingen. De VCL heeft de voorbereiding van het advies 'Kabel- en Leidinggegevens voor elkaar' opgesplitst in vier delen:
1. Classificatie van de uit te wisselen leidinggegevens.
2. Definiëring van een uitwisselingsformaat.
3. Onderzoek naar de kwaliteitsaspecten.
4. Onderzoek naar de wijze van (grafische) presentatie van leidinggegevens.

Het eerste advies is in voornoemd artikel aan de orde gekomen. Dit artikel handelt over het tweede advies dat in juli 1991 door de RAVI is uitgebracht. Het doel van het advies is te komen tot een optimale gegevensuitwisseling van leidinggegevens tussen de betrokken leidingbeheerders. Aan de orde komen:
- de wijze waarop het tweede advies tot stand is gekomen;
- de geadviseerde produkten:
  - classificatietabel voor leidingelementen;
  - het uitwisselingsformaat;
  - een handleiding bij dit formaat;
- de aanbevelingen van de RAVI.

Werkwijze
Voor het tweede advies in de reeks 'Kabel- en Leidinggegevens voor elkaar' is het onderzoek opgesplitst in een theoretisch en een praktisch deel.
Het theoretische deel is in opdracht van de RAVI uitgevoerd door Computer Management Group CMG Nutsbedrijven BV (CMG). Dit onderzoek heeft drie produkten opgeleverd: een classificatietabel voor de uit te wisselen leidinggegevens, een uitwisselingsformaat voor deze gegevens en een handleiding bij dit uitwisselingsformaat. Deze produkten zijn tot stand gekomen op basis van interviews bij een tiental bedrijven en diensten uit de nutssectoren water, elektriciteit, gas, telefoon, CAI en riool en drie leveranciers (IBM, Intergraph en Siemens/Nixdorf). Voor de nutssector water zijn de volgende bedrijven benaderd:
- Gemeentewaterleidingen Amsterdam
- Regionaal Energiebedrijf Dordrecht
- Gemeentewerken Rotterdam

Om de produkten te toetsen heeft het onderzoek in de praktijk plaatsgevonden. Twee partijen in de Vervolg Commissie Leidingen, PTT-telecom en de gemeente Amsterdam, hebben samen met de CMG dit onderzoek gefinancierd. Zo is voor PTT-telecom, het Grafisch Vastgoed Centrum Amsterdam en het Energiebedrijf Amsterdam het voorgestelde uitwisselingsformaat daadwerkelijk gebouwd en getest. Bij het bouwen zijn geen noemenswaardige problemen gerezen en is in de praktijk aangetoond dat er uitwisseling op basis van het gemodificeerde uitwisselingsformaat mogelijk is tussen de bij partijen in gebruik zijnde systemen (Siemens en Intergraph).

Classificatietabel voor leidingelementen
In het eerste advies is vastgesteld welke leidingobjecten met hun kenmerken uitgewisseld zullen moeten worden. In het voorliggende advies is op basis van genoemde interviews van deze objecten het zogeheten domein vastgesteld. Met dit domein en de vastgestelde classificatie zijn de uit te wisselen leidinggegevens gecodeerd. De codering is analoog aan de classificatie voor topografische elementen. In de classificatietabel is rekening gehouden met uitbreidingen. Enerzijds doordat er ruimte is gereserveerd voor later gebruik en anderzijds doordat er ruimte is die door de gebruikers zelf ingevuld kan worden. Omdat de geclassificeerde objecten in het terrein waarneembaar zijn, past de codering in de classificatie van topografische elementen. Daartoe zal dan wel de 'L-codering' van deze classificatie vervangen moeten worden door de 'L-codering' van de nu voorgestelde classificatie. De geclassificeerde kenmerken hebben echter betrekking op het gebruik, c.q. functie van

de leidingelementen en passen niet in voornoemde classificatie. Een voorbeeld van een codering voor de nutssector water is:
omschrijving: in bedrijf zijnde stalen reinwaterleiding met rond profiel met een inwendige middellijn van 406,8 mm en een wanddikte van 8,8 mm. Het horizontaal ruimtebeslag bedraagt 416 mm.

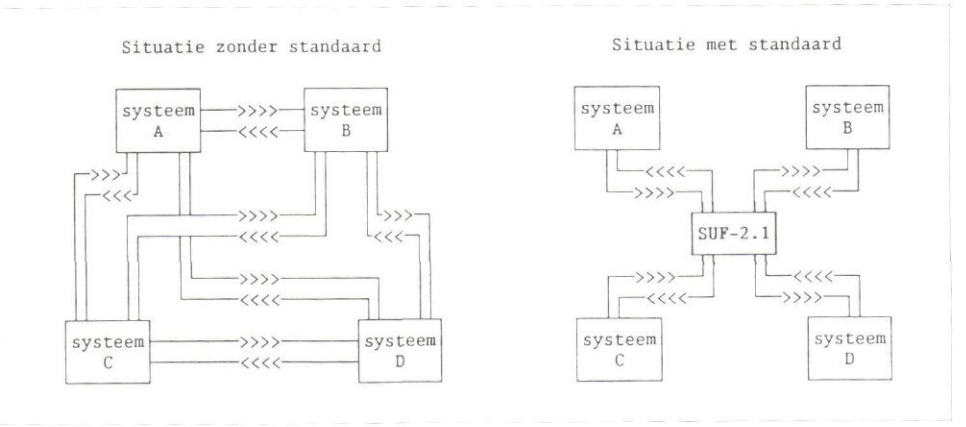
Code	Betekenis
L21	buis (L=leiding)
S0101	rein water (S=soort)
K02	in bedrijf (K=beheertoestand)
C0101	inw. middellijn rond profiel (C = capaciteit)
W 4068	middellijn 406.8 mm
W 88	wanddikte 8.8 mm (W=waarde van vorige codering)
X23	staal (X=materiaalsoort)
R 21	21 cm vanuit hartlijn (R=ruimtebeslag)

De coderingen voor de waarde en het ruimtebeslag komen niet uit de classificatietabel maar uit het uitwisselingsformaat.

SUF-2.1
Tot op heden worden de liggingsgegevens van leidingen uitgewisseld op topografische kaarten. Om te komen tot uniformiteit wordt voor deze ondergronden steeds meer gebruik gemaakt van de Grootschalige Basis Kaart Nederland (GBKN). Omdat de leidingbeheerders overgaan van een handmatige naar een geautomatiseerde vastlegging van gegevens zijn de adviezen van de RAVI in deze gebaseerd op een geautomatiseerde uitwisseling. Voor het geautomatiseerd uitwisselen van topografische gegevens is sinds 1988 het Standaard Uitwisselings Formaat (SUF-2) in gebruik. Bij het gebruik van dit formaat door leidingbeheerders is een aantal tekortkomingen geconstateerd. In het eerste advies is wel vastgesteld dat SUF-2 met enige aanpassingen geschikt is voor het uitwisselen van leidingobjecten met hun kenmerken. Uitgangspunt bij het onderzoek was dan ook dat de opzet en de structuur van SUF-2 niet aangetast mocht worden. In dit kader is een volledige beschrijving van het uitwisselingsformaat niet relevant.
Wel van belang is dat er uitgewisseld wordt in records, die opgedeeld zijn in velden met een vaste lengte. Elk veld bevat dan een specifiek gegeven. De voornaamste modificaties voor deze velden zijn een:
- W-veld voor de waarde van een gegeven;
- D-veld voor de diepteligging van een punt ten opzichte van het maaiveld;
- R-veld voor het ruimtebeslag van een leiding of geul.

Omdat er in de bestaande records de gegevens van de beheerders niet kunnen worden uitgewisseld, is er voor deze gegevens een nieuw record voorgesteld.

Handleiding SUF-2.1
Met een standaarduitwisselingsformaat wordt voorkomen dat voor elke mogelijke uitwisseling tussen bij partijen voorkomende systemen een apart formaat moet worden afgesproken. Het volgende schema zet de beide situaties naast elkaar:



In het linker plaatje de huidige situatie voor de digitale uitwisseling van leidinggegevens. Voor elke gewenste uitwisseling moeten afspraken gemaakt worden over de wijze waarop de leidinggegevens geleverd of ontvangen kunnen worden. Komt er een uitwisseling met een ander systeem bij, dan moeten er direct weer afspraken gemaakt worden. En bij een systeem moet u zowel denken aan hardware als aan software.
In het rechter plaatje staat de gewenste situatie. Er hoeven geen afspraken meer gemaakt te worden over de wijze van uitwisseling. Er moet alleen per systeem een import- en een exportmodule worden gemaakt. En dan is er uitwisseling mogelijk met elk systeem dat beschikt over soortgelijke modules.
Voor zowel de bestaande als de gewenste situatie geldt dat het vervaardigen van deze modules geen eenvoudige zaak is (ook bij de bestaande situatie zul je de gegevens moet im- en exporteren). Om het gebruik van SUF-2.1 te bevorderen is in het advies een handleiding voor het gebruik van het formaat opgenomen. Als eerste staan in deze handleiding de richtlijnen voor het gebruik beschreven. Hierin wordt onder andere beschreven in welke volgorde de velden moeten staan. Vervolgens worden de voor leidinggegevens benodigde records en velden beschreven. Voor de algemene regels van het uitwisselingsformaat wordt verwezen naar RAVI-advies nr. 10. Voor de toelichting op de beschrijving zijn er drie uitgewerkte voorbeelden opgenomen: één voor geulen, één voor buizen en één voor kabels. Tenslotte worden nog enkele bijzondere gevallen beschreven.

Aanbevelingen van de RAVI
Het Nederlands Normalisatie-instituut is met een procedure gestart om SUF-2 te verheffen tot NNI-norm. Het ontwerp voor deze norm heeft de titel NEN-1878. Nadat eerst intern de ontwerpnorm NEN-1878 is bekritiseerd is begin 1991 dit ontwerp naar buiten gebracht. In deze fase kunnen de (toekomstige) gebruikers commentaar op het ontwerp leveren.
De RAVI heeft de coördinerend bewindsman geadviseerd om de gewenste modificaties als kritiek op de ontwerpnorm in te brengen. Het doel van deze actie is het verkrijgen van een Nederlandse norm voor zowel de topografie als de leidinggegevens. Het onderhoud van het uitwisselingsformaat is hiermee gewaarborgd.
In afwachting van de aanpassing van de ontwerpnorm NEN-1878 heeft de RAVI de bewindsman ook aangeraden de betrokken leidingbeheerders zo spoedig mogelijk te informeren over de toepassing van SUF-2.1 bij digitale uitwisseling van leidinggegevens. Het is namelijk van belang, dat dit uitwisselingsformaat met de daarbij behorende classificatie en handleiding een zo breed mogelijke bekendheid verkrijgt binnen de interne organisatie van de nutsbedrijven. Dit zal ertoe leiden dat een optimale digitale gegevensuitwisseling van leidinggegevens tussen de bedrijven mogelijk wordt of verzekerd blijft.
De Raad heeft de VCL opdragen hem voorstellen te doen over het derde advies in de reeks.
Het advies 'uitwisselingsformaat gedefinieerd' is à f 10,– te bestellen bij het secretariaat van de RAVI, postbus 9046, 7300 GH Apeldoorn, tel. 055 - 28 52 25.