

Welke technische ontwikkelingen bepalen de toekomstige infrastructuur?

Voordracht uit de 46e Vakantiecursus in Drinkwatervoorziening 'Een glasheldere toekomst?', gehouden op 7 januari 1994 aan de TU Delft

1. Techniek of beleid?

De titel van deze bijdrage wekt wellicht de indruk dat de toekomst van de drinkwatervoorziening vooral door de techniek bepaald zou worden.

Hoewel wij als technici een dergelijk eenvoudig wereldbeeld wel eens als wensdroom zien, is de werkelijkheid uiteraard geheel anders. De drinkwatervoorziening bevindt zich heden ten dage in een krachtenveld dat onder meer bepaald wordt door de ontwikkelingen op het gebied van de normstelling (kwaliteit



PROF. IR. J. C. VAN DIJK
TU Delft



IR. F. L. SCHULTING
Kiwa NV
Onderzoek en Advies

en leveringszekerheid), het consumenten-gedrag en het groeiend besef van de waarde van natuur en milieu. Hierbij is de drinkwatervoorziening niet meer dan één van de vele maatschappelijke belangen die in het volle Nederland de aandacht vragen en waarvoor de politiek beleidsmatige prioriteiten moet stellen. In de afgelopen jaren is daarbij bovendien gebleken dat de drinkwatervoorziening in het defensief is gedrongen bij dit maatschappelijk krachtenveld. Zowel in de duinen als bij het draagstuk van de verdroging zien we dat bestuurders veel gevoeliger zijn voor de simpele zwart-wit tekening van media en actiegroepen, dan voor de genuanceerde benadering van waterleidingingenieurs (afb. 1). De grondwaterheffing, die aan het publiek 'verkocht' wordt onder het mom van het milieu maar in feite de financiering van doelgerichte milieunaatregelen door de waterleidingbedrijven in de weg staat, is het trieste bewijs van de macht en tegelijkertijd de onmacht van de politiek. De waterleidingbedrijven zijn wel gedwongen om zich - onder protest - te voegen naar het loor Rijk en provincie gevoerde beleid.

Het lijkt dan ook niet meer dan passend om bij deze bijdrage over techniek te beginnen met beleid, te weten het recent gepubliceerde Beleidsplan Drink- en Industriebatervoorziening [1], waarin de Rijksoverheid zijn toekomstvisie ontvouwt over de drinkwatervoorziening in Nederland.

Samenvatting

In tegenstelling tot hetgeen de titel suggereert, worden in Nederland beslissingen over de infrastructuur van de drinkwatervoorziening niet genomen op technische, maar op politiek-beleidsmatige gronden. Het voorgestelde beleid van de rijksoverheid, zoals geformuleerd in het BDIV, houdt in dat in de toekomst beperkingen worden gesteld aan het gebruik van grondwater in het kader van de drinkwatervoorziening. De verwachte groei van het waterverbruik zal moeten worden gedekt uit oppervlaktewater, bij voorkeur via kunstmatige infiltratie. In dit artikel worden de consequenties van dit beleid voor de toekomstige infrastructuur nader uitgewerkt. Geconcludeerd wordt dat de kosten van infiltratieprojecten zeer hoog zullen zijn, terwijl de positieve effecten, met name op verdroging en natuurwaarde, zeer beperkt zullen zijn. Aanbevolen wordt daarom om meer aandacht te besteden aan regionaal integraal waterbeheer en de combinatie van waterwinning en natuurontwikkeling als aanvullend beleid om de natuurwaarde in Nederland te verhogen.

2. Het Beleidsplan Drink- en Industriebatervoorziening

Het Beleidsplan Drink- en Industriebatervoorziening (BDIV) is mede gebaseerd op een vijftal basisrapporten [2 t/m 6], terwijl er voor het onderdeel uitbreiding van de infrastructuur voor de openbare watervoorziening tevens een Milieu Effect Rapport (MER) is opgesteld [7].

In het BDIV wordt een groot aantal relevante aspecten van de drinkwatervoorziening behandeld (onder meer positie van de openbare watervoorziening, planstelsel, bescherming kwaliteit bronnen, waterbesparing, inzet bronnen en watervoorzieningswerken en financiële aspecten), waarbij beleidskeuzes worden gemaakt en prioriteiten gesteld.

In deze bijdrage zal vooral aan één aspect aandacht worden besteed, namelijk de keuze tussen de mogelijke bronnen voor de drinkwatervoorziening en de bijbehorende infrastructurele werken.

In het BDIV wordt gekozen voor een 'stabilisatie en optimalisatie' van de inzet van grondwater ten behoeve van de openbare watervoorziening. De motivatie hiervoor is de verdrogingsproblematiek.

Letterlijk is aangegeven: 'de regering kiest ervoor zoveel mogelijk tegemoet te komen aan het natuurbelang' en 'op grond van

het ingestelde onderzoek naar de relatie tussen grondwateronttrekking en effect op natuurwaarden stelt de regering zich op het standpunt dat, ondanks de voorkeur voor het gebruik van grondwater vanuit volksgezondheidsinvalshoek, een verdere groei van de inzet van grondwater op landelijke schaal niet wenselijk is'. Een ondubbelzinnige keuze vóór natuur en tegen uitbreiding van de grondwaterwinning ten behoeve van de drinkwatervoorziening!

Door diverse instanties (VEWIN, Raad voor de Drinkwatervoorziening) is kritiek geuit op het BDIV. Er zijn dan ook wel enkele vraagtekens bij de keuze van het BDIV te plaatsen, namelijk:

1. Wordt het beoogde doel (vermindering verdroging) met dit beleid (effectief) bereikt?
2. Zijn de overige belangen op verantwoorde wijze afgewogen?
3. Wat zijn de consequenties voor de drinkwatervoorziening?

De eerste vraag zal aan het einde van het artikel (in hoofdstuk 4) behandeld worden, terwijl de derde vraag in hoofdstuk 3 centraal zal staan.

In het MER van het BDIV wordt veel aandacht besteed aan de tweede vraag. Met behulp van een multi-criteria-analyse wordt getracht een onderlinge vergelijking



Afb. 1 - Belangenafweging of democratisch georganiseerde ruzie?

te maken tussen de verschillende bronnen voor de drinkwatervoorziening. De meegenomen alternatieven zijn weer-gegeven in tabel I, en de meegewogen criteria in tabel II.

TABEL I – Alternatieve bronnen/productiesystemen (bron BDIV, [1]).

Code	Beschrijving
GW-frea	freatisch grondwater
GW-span	grondwater in semi-spanningspakket
GW-oev	oevergrondwater
OW-nat	natuurlijk spaarbekken
OW-kun	kunstmatig spaarbekken
OW-dir	directe zuivering oppervlaktewater
IN-opp	oppervlakte-infiltratie
IN-diep	diepinfiltratie

TABEL II – Criteria keuze produktie (bron BDIV, [1]).

1	Volksgezondheid
2	Milieu
3	Natuur
4	Landschap
5	Ruimtebeslag
6	Technische haalbaarheid
7	Flexibiliteit
8	Kwetsbaarheid
9	Economie
10	Bestuurlijk/juridische zaken

De beoordeling van de criteria heeft deels kwantitatief (bijvoorbeeld ruimtebeslag in ha/miljoen m³ productiecapaciteit per jaar) maar vooral kwalitatief (vergelijking van de alternatieven in een rangordegetal van 1 (goed) – 8 (slecht), op basis van een oordeel door 'deskundigen') plaatsgevonden. De kwantitatieve scores zijn uiteindelijk weer 'gestandaardiseerd' op een meetlat tussen 0 (slecht) en 1 (goed), waarna het resultaat van tabel III werd verkregen.

Een blik op tabel III laat ons diverse ongerijmdheden zien:

- Hoe kan infiltratiewater beter voor de volksgezondheid zijn dan grondwater?
- Waarom scoort oppervlakte-infiltratie slecht met betrekking tot landschap?
- Hoe kan infiltratiewater even kwetsbaar zijn als freatisch grondwater?
- Hoe kan oevergrondwater even duur zijn als grondwater?
- Hoe kan grondwater hoog scoren met

betrekking tot bestuurlijk/juridische zaken? Opvallend is hierbij de hoge score voor spanningswater en de lage score voor een kunstmatig bekken (zelfs nog lager dan een directe zuivering!). De conclusie lijkt gewettigd dat dergelijke scores nogal subjectief zijn en weinig wetenschappelijk. Toch wordt in het BDIV op basis van deze scores en weegfactoren een rangvolgorde bepaald tussen de verschillende alternatieven, die in tabel IV is samengevat.

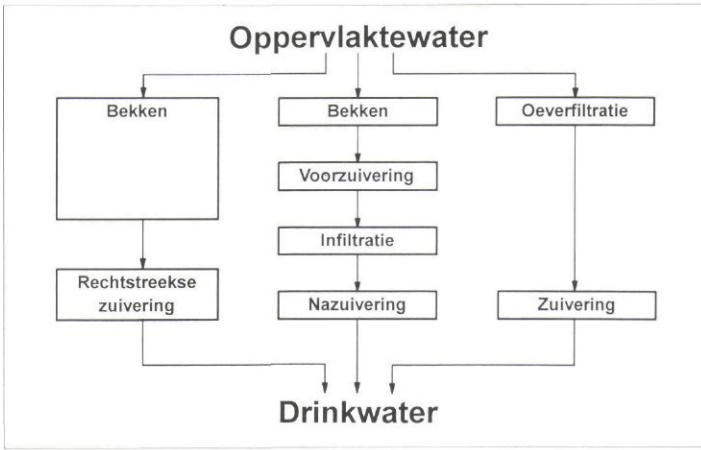
TABEL IV – Rangvolgorde keuze produktie (bron BDIV, [1]).

Bouwsteen	Rangorde
GW-span	1
GW-oev	2
IN-diep	3
OW-nat	4-5-6
IN-opp	4-5-6
OW-dir	4-5-6
OW-kun	7-8
GW-frea	7-8

Opvallend is hierbij de hoge score voor spanningswater en de lage score voor een kunstmatig bekken (zelfs nog lager dan voor een directe zuivering). Uiteraard dient hieruit niet de conclusie getrokken te worden dat overal in Nederland spanningswaterwinningen de voorkeur verdienen of dat de spaarbekkens van de Brabantse Biesbosch maar gesloten moeten worden. Een dergelijke rang-

volgorde geeft meer een indicatie van het resultaat van subjectieve, lokatiegebonden afwegingen. Samenvattend lijkt een kritische houding tegenover dit soort (kwalitatieve en subjectieve) afwegingen gerechtvaardigd. Het blijkt bijzonder lastig om op deze wijze een objectieve, kwantificeerbare afweging te maken die daarnaast voldoende onderscheidend vermogen heeft en waarbij recht wordt gedaan aan het verschil in belangrijkheid van de verschillende criteria. Hierbij moet overigens bedacht worden dat de meeste criteria zeer sterk door lokale factoren worden beïnvloed, zodat een keuze tussen de verschillende bronnen ook alleen maar op lokaal niveau goed gemaakt kan worden. Op lokaal niveau zal het daarbij bovendien goed mogelijk zijn het aantal (realistische) alternatieven sterk te beperken, waardoor het onderscheidend vermogen en de keuze tussen de alternatieven veel duidelijker wordt. In ieder geval lijkt in de scoretabellen van het BDIV niet een onderbouwing te vinden voor de algemene beleidskeuze tot beperking van het gebruik van grondwater. Het BDIV kiest daarbij als alternatief voor grondwater voor de inzet van oppervlaktewater via kunstmatige infiltratie als voorkeursvariant voor de dekking van de verwachte groei van het waterverbruik. De vraag wat de consequenties zijn van deze beleidskeuze voor de infrastructuur van de

Afb. 2 - Trilogie inzet oppervlaktewater.



TABEL III – Scores keuze produktie (bron BDIV, [1]).

	GW frea	GW span	GW oev	OW nat	OW kun	OW dir	IN opp	IN diep
1 Volksgezondheid	4	2	6	5	5	7	3	1
2 Milieu	0,89	0,86	0,83	0,58	0,58	0,58	0,65	0,49
3 Natuur	0,33	0,72	0,89	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00
4 Landschap	1	1	3	3	6	4	5	2
5 Ruimtebeslag	0,58	0,54	0,64	0,92	0,92	0,99	0,60	0,86
6 Technische haalbaarheid	2	1	3	4	5	7	6	8
7 Flexibiliteit	4	1	2	4	7	6	5	3
8 Kwetsbaarheid	2	1	3	6	5	7	4	2
9 Economie	0,97	0,97	0,97	0,51	0,44	0,74	0,51	0,38
10 Bestuurlijk/juridische zaken	3	1	2	5	8	7	6	4

drinkwatervoorziening zal hierna worden behandeld.

3. De consequenties voor de toekomstige infrastructuur
De verschillende methoden voor de inzet van oppervlaktewater zijn de afgelopen 3 jaar bij de Vakantiecursussen in Drinkwatervoorziening reeds uitgebreid aan de orde geweest ([8 t/m 10], afb. 2). Hier wordt daarom volstaan met het

aanstippen van enkele belangrijke kenmerken van de kunstmatige infiltratie (afb. 3).

Voordelen oppervlaktewater

- * Beschikbaarheid voldoende

Voordelen grondwater

- * Hygiënische betrouwbaarheid
- * Constante temperatuur
- * Biologische en chemische stabiliteit
- * Gelijkmatische kwaliteit
- * Ongevoelig voor calamiteiten

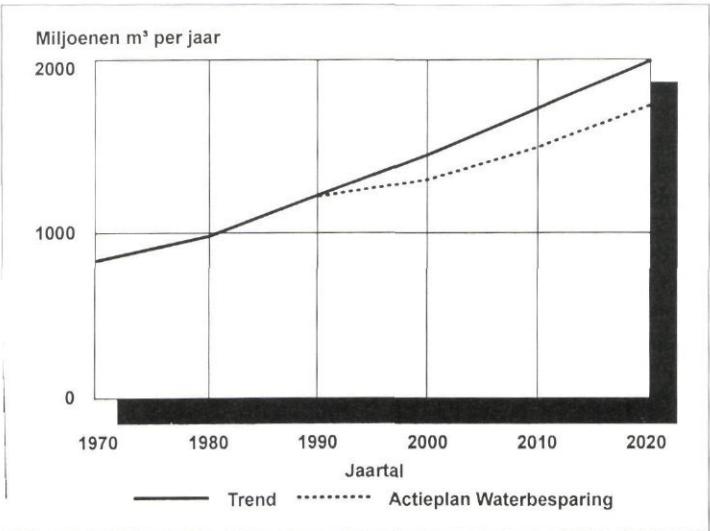
Opzet infrastructuur

- * Grootschalig
- * Ruimtebeslag beperkt (niet exclusief)
- * Positieve natuurwaarde

Afb. 3 - Kenmerken kunstmatige infiltratie.

Vanuit het oogpunt van de drinkwatervoorziening wordt met name het bereiken van hygiënisch betrouwbaar water zonder chemische desinfectie als steeds belangrijker gezien (mede gezien recente onderzoeken naar de gezondheidsrisico's van resistente virussen, bacteriën en protozoa, [11]), terwijl vanuit de groene hoek de positieve natuurwaarde-ontwikkeling bij infiltratieprojecten aantrekkelijk is. Hoewel de beide andere drinkwaterproductiemethoden zeker ook goede mogelijkheden bieden, is de voorkeur van het BDIV voor kunstmatige infiltratie dan ook begrijpelijk en terecht. Wat betekent deze keuze echter concreet voor de toekomstige infrastructuur?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is allereerst inzicht in de ontwikkeling van het waterverbruik vereist. Afbeelding 4 geeft de verwachtingen van het BDIV weer, een forse groei van 1.240 miljoen m³ per jaar in 1990 tot 1.686-2.001 miljoen m³ per jaar in 2020

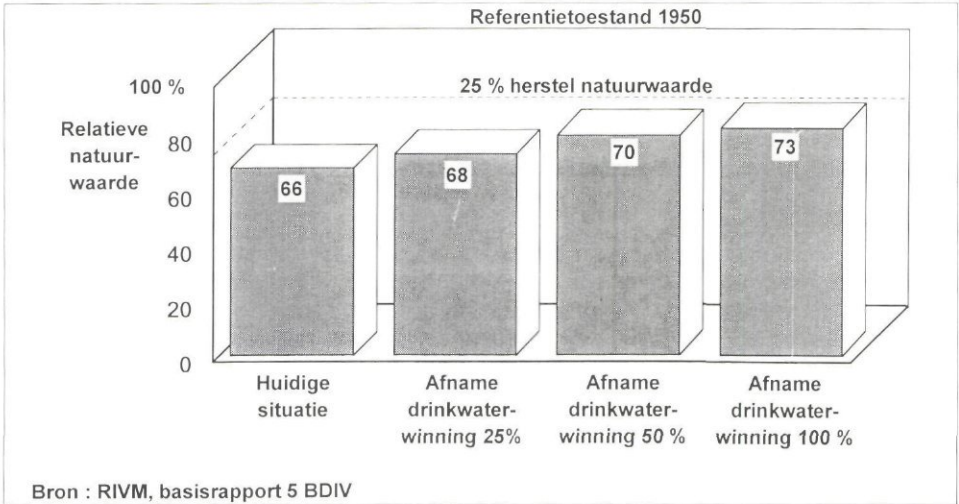


Afb. 4 - Ontwikkeling waterverbruik 1990-2020.

(de lage groeicijfers zijn gebaseerd op 20% besparing, doelstelling Actieplan Waterbesparing). Daarbij is het mogelijk dat de winning van grondwater na 2000 zelfs zal moeten afnemen ten gevolge van het overheidsbeleid. In de Ontwerp-Evaluatienota Water 1993 [12] wordt reeds gesproken over een reductie tussen 2000 en 2010 van 85 miljoen m³ per jaar ten opzichte

van het niveau van 1990, waarbij overigens tevens zijdelings wordt opgemerkt dat ook deze reductie nog onvoldoende is om de verdrogingsdoelstelling (motie Lansink/Van Rijn-Vellekoop, in 2000 een reductie van verdroging met 25% ten opzichte van 1985) te realiseren. In basisrapport 5 van het BDIV worden 'scenarioberekeningen' gepresenteerd van een reductie van de grondwaterwinning

Afb. 5 - Effect afname grondwaterwinning op natuurwaarde.



TABEL V - Nieuwbouw drinkwaterproductie 1990-2020 (cijfers in miljoenen m³ per jaar).

	1990	2000	2010	2020
Waterverbruik	1.240	1.303-1.423	1.493-1.703	1.686-2.001
Grondwaterwinning	780	850?	695**	585***
Oppervlaktewaterwinning	460*	453-573	798-1.008	1.101-1.416
Nieuwbouw/uitbreiding oppervlaktewaterwinning	-	0-113	338-548	641-956

* oppervlaktewater rechtstreeks
oppervlaktewater infiltratie
oevergrondwater
** reductie 85 ten opzichte van 1990
*** reductie 25% ten opzichte van 1990

met 25, 50 en zelfs 100%. Afbeelding 5 laat overigens zien dat het effect hiervan op natuurwaarde/verdroging, zoals verwacht, slechts beperkt is en dat de 25% doelstelling zelfs niet gehaald kan worden als alle grondwaterwinningen gestaakt worden. Om een schatting te kunnen maken van de vereiste nieuwbouw van infiltratieprojecten is in tabel V een aanname gedaan dat de grondwaterwinning in 2020 met 25% gereduceerd zal moeten worden ten opzichte van 1990.

Tabel V maakt duidelijk dat het landschap van de drinkwatervoorziening in Nederland in de komende 30 jaar volledig zal worden omgeploegd. Bij de aannamen van tabel V is een nieuwbouw c.q. uitbreiding van oppervlaktewater-

projecten vereist van 641-956 miljoen m³ per jaar, dat wil zeggen evenveel als de totale huidige gerealiseerde grondwaterproduktie-capaciteit!

Hierbij dient nog te worden bedacht dat de lage cijfers gebaseerd zijn op een zeer ambitieuze doelstelling van het Actieplan Waterbesparing en dat tevens nog geen rekening is gehouden met een mogelijke toename van het industriële verbruik als gevolg van de afbouw van industriële grondwaterwinningen.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat we aan de vooravond staan van een enorme inspanning die – in historisch perspectief bezien – te vergelijken is met de opbouw van de drinkwatervoorziening in de afgelopen eeuw.

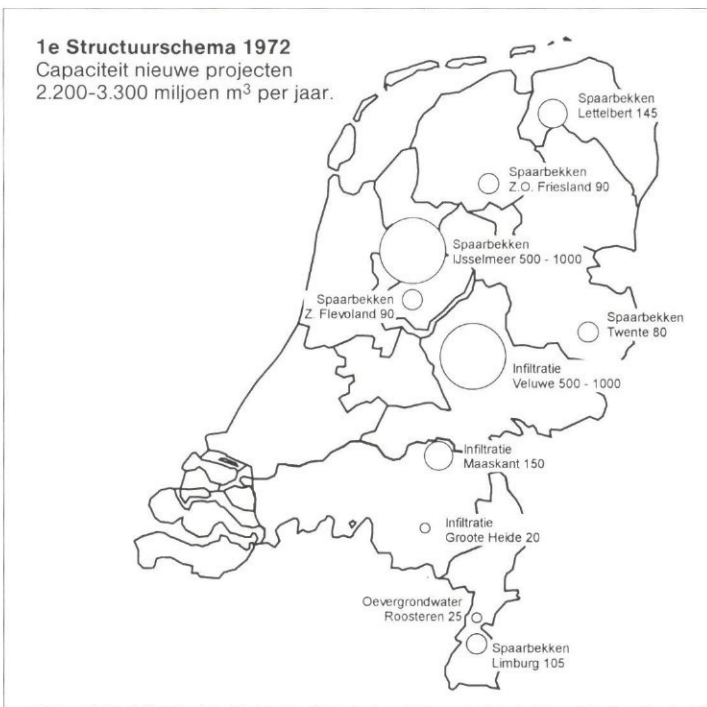
Een boeiend tijdperk voor studenten en jonge waterleidingingenieurs ongetwijfeld, maar voor de ouderen onder ons toch reden om nog eens goed na te denken over de zin en opzet van deze nieuwbouw-projecten en zonodig ook de beleidsuitgangspunten en de uitwerking ervan nog eens te bezien!

Schaal

Op welke schaal zullen deze nieuwbouw-projecten gerealiseerd moeten worden? Krijgen we één of twee grote centrale productiebedrijven of een groot aantal kleinere regionale projecten? Afbeelding 6 geeft de geplande nieuwbouwprojecten van het 1e Structuurschema uit 1972 weer, toen nog aan een tweetal zeer grote projecten werd gedacht (Infiltratie Veluwe 500-1.000 miljoen m³/per jaar en Spaar-

bekken IJsselmeer 500-1.000 miljoen m³/per jaar). In het 2e Structuurschema uit 1984 (afb. 7) zijn deze plannen geschrapt en komen nog slechts kleinere projecten met een regionale functie voor. Hiervoor is ook veel te zeggen. Projecten met een schaalgrootte van 25-50 miljoen m³ per jaar zijn enerzijds groot genoeg om een efficiënte bouw en bedrijfsvoering mogelijk te maken terwijl anderzijds de transportkosten nog niet excessief zijn.

Afb. 6 - 1e Structuurschema 1972.



Afb. 7 - 2e Structuurschema 1984.



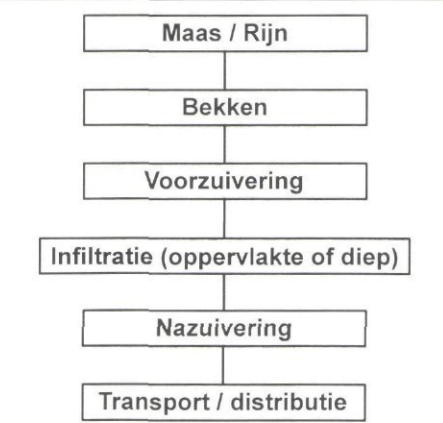
Afb. 8 - Verdeling waterverbruik over Nederland 1992.



veinig fantasie voor nodig om te beseffen dat deze projecten vooral in Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg gerealiseerd zullen moeten worden. n al deze provincies zijn ook reeds voorbereidende activiteiten aan de gang, die voor een deel in deze Vakantiecursus oeglicht zullen worden.

Technische opzet

De technische opzet van infiltratieprojecten is reeds uitgebreid aan de orde geweest tijdens de 44e Vakantiecursus in Drinkwatervoorziening [9]. Afbeelding 9

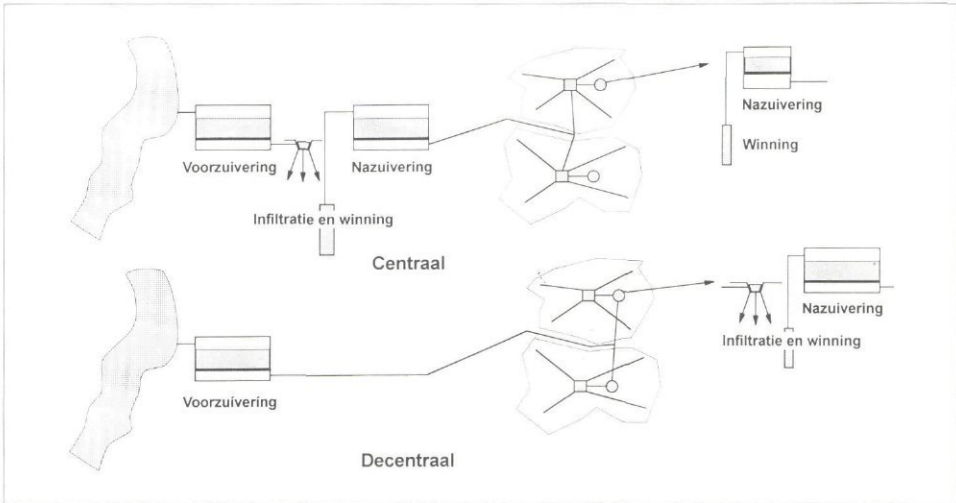


Afb. 9 - Opzet kunstmatige infiltratie.

geeft nogmaals de opzet van drinkwaterproductie met behulp van kunstmatige infiltratie weer. Als bron komen vooral de grote rivieren en de daarmee gevoede kanalen in aanmerking. Lokale waterlopen leveren vaak knelpunten op ten aanzien van beschikbaarheid in het droge seizoen en mindere kwaliteit door afspoeling van landbouwgronden (nutriënten, bestrijdingsmiddelen). Bestaande zandwinplassen kunnen met voordeel als bekken ingericht worden, waardoor de kosten laag zijn en maatschappelijk een zinvolle bestemming aan deze plassen wordt gegeven. De voorzuivering zal vooralsnog bestaan uit vlokvorming/vlokverwijdering/snel-filtratie/actief-koolfiltratie teneinde zwevende stof, fosfaat en bestrijdingsmiddelen vergaand te verwijderen in het kader van het Infiltratiebesluit Bodembescherming. In hoeverre verdergaande zuiveringstechnieken als AOP (Advanced Oxidation Processes) of MF (Membraan Filtratie) in de toekomst gemeengoed zullen worden, is mede afhankelijk van de resultaten van lopend onderzoek (onder meer in het kader van het VEWIN-onderzoekprogramma) en van het beleid tot sanering van de kwaliteit van Rijn en Maas (doelstelling van dit beleid is

immers om 'met eenvoudige middelen' drinkwaterzuivering mogelijk te maken). De uitvoering van de infiltratie (oppervlakte of diep) zal vooral bepaald worden door geohydrologische, planologische en ecologische overwegingen. Een vermeldenswaardig aspect hierbij is de positieve natuurwaarde van open infiltratieprojecten. Dit geldt in het bijzonder voor bestaande landbouwgebieden, maar zelfs voor de infiltratiegebieden in de duinen is in basisrapport 4 van het BDIV [5] gecijferd dat de natuurwaarde volgens de DEMNAT-methode (Dosis Effect Model Natuur Terrestrisch) in het infiltratiegebied 10% hoger is dan daarbuiten. Diepinfiltratie heeft in dit opzicht 'slechts' een neutrale natuurscore! Waar mogelijk zal dan ook de voorkeur uitgaan naar open infiltratie; uiteraard op een wijze die de natuurwaarde maximaal ontwikkelt (Open Infiltratie Nieuwe Stijl, [13]). Het probleem van transport en distributie en de daarmee verbonden aspecten van de leveringszekerheid hangt nauw samen met de realisatie van de infiltratie zelf. Twee uitersten zijn hier denkbaar (afb. 10): 1. Infiltratie centraal op één lokatie. 2. Infiltratie decentraal op bestaande pompstations. Een centrale lokatie (voorbeeld Project Infiltratie Maaskant, nabij Lith) heeft als voordeel dat alle aspecten rondom de infiltratie en nazuivering in één keer grootschalig worden aangepakt. Dit levert schaalvoordelen op en een effectievere en meer efficiënte organisatie van het project (zowel waterleidingtechnisch als met betrekking tot natuurontwikkeling). Daarnaast behoeft op de bestaande grondwaterpompstations niets gewijzigd te worden (met uitzondering van reinwater-

Afb. 10 - Infiltratie centraal of decentraal?



berging en distributiecapaciteit). De transportkosten zullen wat hoger zijn doordat het transport naar de grondwaterpompstations (=distributiepompstations) op de maximum dag moet worden ontworpen. Infiltratie op bestaande grondwaterlokaties (voorbeeld project Zuid-oost Nederland, nabij Someren) heeft als voordelen dat lokale verdrogingsproblemen gericht kunnen worden gecompenseerd, terwijl voorts de leveringszekerheid eenvoudiger kan worden gewaarborgd doordat de decentrale grondwaterpompstations de strategische grondwatervoorraad beter kunnen mobiliseren (met name doordat de nazuivering bij uitval van de infiltratie niet behoeft te worden overbelast). Samenvattend kan geconcludeerd worden dat beide opties mogelijk zijn en dat vooral lokale geohydrologische, planologische en ecologische overwegingen doorslaggevend zullen zijn voor de keuze.

Kosten

Wat gaat dit alles kosten? Afbeelding 11 geeft een grove inschatting,

Investerings nieuwbouwprojecten. Kosten in miljarden guldens, voor capaciteit 650 - 950 miljoen m³ per jaar		
	Centraal	Decentraal
Winning / bekken	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6
Voorzuivering	2,0 - 6,2	2,0 - 6,2
Infiltratie / terugwinning	1,2 - 1,7	1,6 - 2,4
Nazuivering	1,7 - 2,5	0,4 - 0,8
Transport	5,5 - 8,0	4,8 - 7,0
	11,2 - 20,0	10,0 - 18,0

Afb. 11 - Kosten infiltratieprojecten.

gebaseerd op kentallen voor investerings- en exploitatiekosten (ontleend aan [14]). Voor een geschatte nieuwbouwcapaciteit van 650-950 miljoen m³ per jaar bedragen

de investeringskosten in de orde van 10-20 miljard gulden (aanmerkelijk meer dan de aanleg van de Betuwelijn!). Hoewel de nauwkeurigheid van de bedragen op dit moment zeer beperkt is, mag wel geconcludeerd worden dat zeer hoge kosten gemoeid zullen zijn met een dergelijk ingrijpende uitbreiding en herstructurering van de drinkwatersector. De kosten zijn zelfs zo hoog, dat ze aanleiding kunnen zijn tot een heroverweging van het beleid vanuit de vraagstelling of dergelijke kosten wel gedragen kunnen worden danwel in een verantwoorde verhouding staan tot de verkregen effecten.

Effecten

De vraag rijst daarmee dan ook welke positieve effecten we met deze maatregelen kunnen bereiken. Het gaat daarbij dan uiteraard om de verdrogingsdoelstelling. Zoals reeds eerder gezegd, zijn in het basisrapport 5 van het BDIV [6] berekeningen uitgevoerd naar het effect van het volledig staken van de grondwaterwinning op de natuurwaarde/verdroging. De afbeeldingen 12 en 13 geven de resultaten weer voor respectievelijk de freatische

winningen en de winningen van semi-spanningswater. Hoewel lokaal soms duidelijke positieve effecten bereikt kunnen worden, is het algemene beeld toch dat het effect slechts beperkt is. Het volledig staken van alle grondwaterwinningen ten behoeve van de drinkwatervoorziening zou tot gevolg hebben dat de natuurwaarde gemiddeld toeneemt met 12% ten opzichte van de situatie 1988. Het effect kan uiteraard ook niet anders dan beperkt zijn door de overheersende invloed van ontwatering en peilverlaging voor de landbouw, stedelijke ontwatering en verdamping cultuurgrond (6.918 miljoen m³ in 1988 tegenover 756 miljoen m³ grondwaterwinning, [15]).

4. Nogmaals: techniek of beleid?

Bestuurders kunnen slechts een goed beleid voeren wanneer technici goede en volledige informatie aanleveren op basis waarvan verantwoorde keuzes kunnen worden gemaakt. Het overheidsbeleid inzake de verdroging lijkt tot nu toe meer gebaseerd te zijn op gevoelsmatige overwegingen dan op een wetenschappelijk verantwoorde afweging van belangen.

Met name het kostenaspect is tot nu toe sterk onderbelicht gebleven.

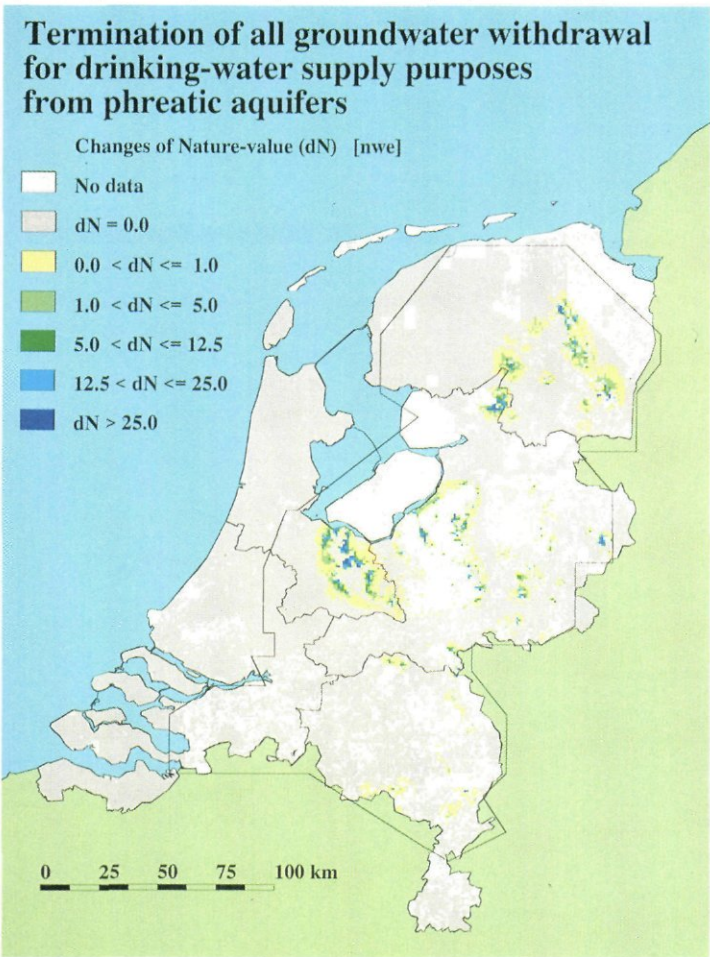
In het BDIV [1] wordt bijvoorbeeld gesproken over kostenconsequenties van de verdroging van slechts NLG 0,03-0,25/m³. In de Ontwerp-Evaluatienota Water [12] wordt reeds gesproken over kosten van NLG 1,00/m³. In deze nota wordt overigens tevens voor het eerst aangegeven dat de politieke verdrogingsdoelstelling niet gehaald kan worden: in plaats van de beoogde 25% reductie in verdroogd oppervlak zal slechts maximaal 3% in het jaar 2000 gerealiseerd zijn. Dit zal ongetwijfeld leiden tot een hernieuwde politieke discussie over de verdroging en de doelstelling van het beleid in deze.

Deze discussie kan alleen zinvol gevoerd worden indien ook de financiële haalbaarheid en lastenverzwaringen van de overgang van grondwater naar oppervlaktewater op politiek niveau onder de aandacht wordt gebracht.

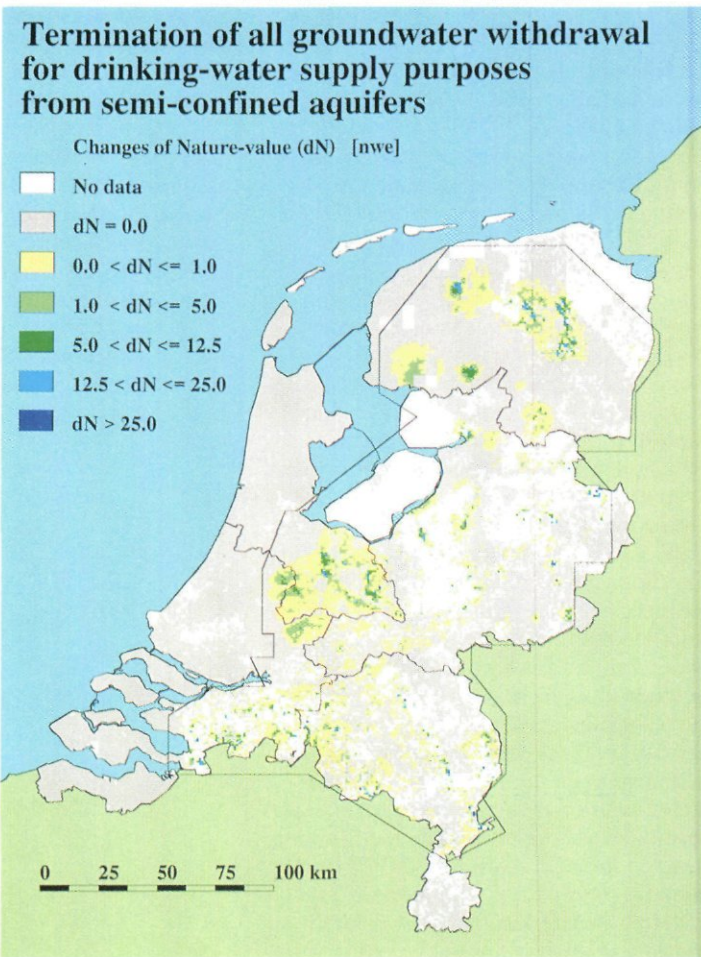
Deze discussie zal zeker ook beïnvloed worden door de individuele consument, die immers primair geïnteresseerd is in twee aspecten van de drinkwatervoorziening, nl. de kwaliteit en de prijs.

Op voorhand lijken de kostenconsequenties in ieder geval dermate serieus dat een

Afb. 12 - Effect staken freatische grondwaterwinningen op natuurwaarde.



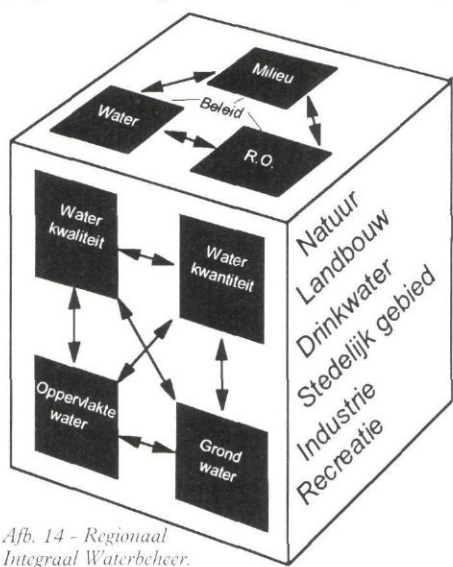
Afb. 13 - Effect staken semi-spanningswaterwinningen op natuurwaarde.



terughoudend beleid op zijn plaats lijkt en andere alternatieven – waar mogelijk – serieus onderzocht moeten worden. Daarnaast lijkt de bestuurder in de bekende valkuil te stappen door naast het formuleren van de beleidsdoelstellingen ook zelf de oplossingsrichting voor het bereiken van de doelstellingen voor te schrijven. Dit klemmt des te meer daar een oplossing in algemene zin voor het lokale probleem van de verdroging geen recht doen aan gebiedsgericht integraal waterbeheer.

5. Waterwinning en natuurbeheer: duurzaam en doordacht

Het alternatief voor de overgang van grondwater naar oppervlaktewater kan niet bestaan uit een grootschalige standaardoplossing, maar zal lokaal gevonden moeten worden in optimalisatie van de waterhuishoudkundige situatie van de waterwingebieden en natuurterreinen (regionaal integraal waterbeheer, afb. 14).



Afb. 14 - Regionaal Integraal Waterbeheer.

Hoewel deze weg veel moeizamer en langzamer af te leggen is – het vergt immers veel kennis en studie van lokale (geo)hydrologische en ecologische omstandigheden en overleg met vele andere belanghebbenden – is het de enig juiste weg aangezien verdroging per definitie een lokaal verschijnsel is. In de Ontwerp-Evaluatienota Water 1993 [12] wordt de definitie van verdroging zelfs gekoppeld aan een lokaal gebied: 'een gebied wordt als verdroogd aangemerkt als aan dat gebied een natuurfunctie is toegekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is dan wel de kwel onvoldoende sterk om bescherming van de karakteristieke grondwater-afhankelijke ecologische waarden, waarop de functietoekenning is gebaseerd, te garanderen.'

Op lokaal niveau zullen dan ook de verschillende mogelijkheden in het kader van regionaal integraal waterbeheer moeten worden afgewogen, waarvan tabel VI een aantal voorbeelden geeft.

TABEL VI – Maatregelen regionaal integraal waterbeheer.

Vermindering verdamping
Omzetting naaldbos in loofbos
Beperking productie landbouw/alternatieve landbouw
Waterconservering/retentie
Bevordering infiltratie/regenwater
Beperking verhard oppervlak
Herstel vrije meandering beken
Beperking ontwatering/afwatering
Peilopzet
Seizoensgebonden inundatie landbouwgronden
Retentie/infiltratiereservoirs
Watertoever
Peilopzet
Inlaat ecologisch geschikt oppervlaktewater
Verhoging infiltratie rivieren
Hydrologische isolatie natuurgebieden
Randsloten
Bufferzones
Vermindering onttrekkingen
Industriële winningen
Beregening landbouw
Drinkwaterwinning
Hergebruik afvalwater

Op vele gebieden en in vele plannen wordt momenteel voorts nagedacht over een duurzaam samengaan van natuur (ontwikkeling) en waterwinning. Tabel VII en VIII geven een aantal voorbeelden van respectievelijk nationale beleidsplannen en gebiedsgerichte plannen.

TABEL VII – Nationale beleidsplannen.

Milieu
Nationaal Milieubeleidsplan-plus
Natuurbeleidsplan
Meerjarenprogramma Natuur en Landschap
Ruimtelijke Ordening
Vierde Nota Ruimtelijke Ordening extra
Nota Landschap
Waterland in beweging
Nota Geground Ontgronden
Water
Derde Nota Waterhuishouding
Ontwerp-Evaluatienota Water
Beleidsplan Drink- en Industrierwatervoorziening
VEWIN-Milieuplan

TABEL VIII – Gebiedsgerichte plannen.

Nadere Uitwerking Rivieren Gebied
Nadere Uitwerking Groene Hart
Integraal Beheersplan IJsselmeer
Plan Levende Rivieren
Gebiedsvisie Buitendijkse Terreinen Lek
Restauratieplan Utrechts-Noordhollandse Vecht
Nota De Maas
WMO-plan Waterwinning en natuurontwikkeling
Integraal waterbeheer Vlieland/Schiermonnikoog
Waterwinning/natuurontwikkeling Baakse Beek
Plan Nadorst
e.v.a.

Op deze wijze ontstaan kansen om in samenwerking met alle belanghebbenden een duurzame en doordachte zekerstelling van de waterwinning te bereiken tegen verantwoorde kosten. Integraal beleid, cross-financing en werk met werk maken zijn niet voor niets streefbeelden en uitgangspunten bij het overheidsbeleid. In de grondwaterwingebieden kunnen de waterleidingbedrijven, hier een belangrijke bijdrage leveren aan dit beleid door hun kennis van zaken over hydrologische, geohydrologische en ecologische omstandigheden. In het VEWIN-Milieuplan is aangegeven dat de bedrijfstak vóór het jaar 2000 haar bijdrage aan de verdrogingsproblematiek tot een minimum wil terugdringen. Naast activiteiten met betrekking tot waterbesparing en waar mogelijk leveren van (voor)gezuiverd oppervlaktewater of een mindere kwaliteit grondwater als alternatief voor industriële grondwaterwinning betreft het activiteiten gericht op het optimaliseren of waar noodzakelijk realloceren van winningen en het aanvullen van het grondwater door (diepte)-infiltratie waar dat nodig en zinvol is. Uitgangspunt hierbij is dat het grondwater gewonnen wordt zonder beïnvloeding van het ecologisch systeem of nadat het water zijn ecologische functie vervuld heeft. Een goede waterhuishouding moet het mogelijk maken dat ook de kleinere wateren hiervoor benut kunnen worden, waarbij door ondergrondse opslag (diepinfiltratie) wateroverschotten in het voorjaar gereserveerd zouden kunnen worden voor drogere perioden (afvlakking van het zomer/winter verschil). Ter ondersteuning van deze werkzaamheden zijn en worden in het kader van onder meer het VEWIN-onderzoekprogramma methoden ontwikkeld om de effecten van (ingrepen in) de grondwaterwinning op het ecosysteem te voorspellen. Tijdens het symposium 'Bloemen houden

Afb. 15 - Waterwinning en natuurbeheer: duurzaam en doordacht.

Samengaan groene en blauwe doelen
* Ecologisch beheer waterwingebieden
* Waterbesparing
* Industrierwaterprojecten
* Optimalisatie grondwaterwinning
* Compensatie grondwaterwinning
* Reallocatie grondwaterwinning
* Toepassing oppervlaktewater

van Water' en in de daarbij gepresenteerde documenten is een overzicht gegeven van de huidige activiteiten in de bedrijfstak (afb. 15, [16]). Goed samenspel tussen waterleidingbedrijven, beheerders van natuurterreinen en waterbeheerders is een randvoorwaarde voor het succesvol uitvoeren van dit soort projecten. De parallel met de duinen waar de waterleidingbedrijven er al meer dan een eeuw in slagen om waterwinning en natuurbeheer te combineren ligt in dit opzicht voor de hand [17]. Net als in de duinen kan en zal infiltratie lokaal zeker een onderdeel kunnen uitmaken van een optimaal regionaal integraal waterbeheer.

Literatuur

1. *Beleidsplan Drink- en Industriebewatervoorziening*: Deel 1: ontwerp planologische kernbeslissing Ministerie VROM, Den Haag, 19 mei 1993.
2. *Beleidsplan Drink- en Industriebewatervoorziening*. Basisrapport 1: Vergelijking bouwstenen Centrum voor Milieu Effect Onderzoek, 1993.
3. *Beleidsplan Drink- en Industriebewatervoorziening*. Basisrapport 2: Winning en zuivering van grondwater voor drink- en industriewatervoorziening RIVM, 1992.
4. *Beleidsplan Drink- en Industriebewatervoorziening*. Basisrapport 3: Oppervlaktewater IWACO, 1992.
5. *Beleidsplan Drink- en Industriebewatervoorziening*. Basisrapport 4: Infiltratie KIWA, 1992.
6. *Beleidsplan Drink- en Industriebewatervoorziening*. Basisrapport 5: Effecten op natuur van grondwaterwinning ten behoeve van BDIV, onderzoek effecten grondwaterwinning, deelrapport 16 RIVM/RIZA, 1993.
7. *Beleidsplan Drink- en Industriebewatervoorziening*. Milieu-effectrapport Ministerie VROM, Den Haag, april 1993.
8. Kruithof, J. C., Schippers, J. C. en Dijk, J. C. van (1991). *De drinkwaterbereiding uit oppervlaktewater in de jaren negentig*. H₂O (24) 1991, nr. 17, p. 468-476.
9. Dijk, J. C. van (1992). *Strategische keuzen van de waterleidingbedrijven: kwaliteit en/of kosten*. H₂O (25) 1992, nr. 21, p. 582-592.
10. Dijk, J. C. van (1993). *Oevergrondwater: historische vergissing of gulden middenweg?* H₂O (26) 1993, nr. 7, p. 170-180.
11. Medema, G. J. en Havelaar, A. M. (1993). *Micro-organismen in water: een gezondheidsrisico*. RIVM-notitie, augustus 1993.
12. Ontwerp-Evaluatienota Water (1993). Ministerie V en W/Ministerie VROM/Ministerie LNV, Den Haag, september 1993.
13. Peters, J. H., Slings, Q. L. en Stakelbeek, A. (1992). *Open Infiltratie Nieuwe Stijl*. H₂O (25) 1992, nr. 19, p. 532-537.
14. Wouters, J. W. (1993). *Wat kost zuiver water?* H₂O (26) 1993, nr. 13, p. 344-348.
15. *Nationale Milieuverkenning 1990-2010*. RIVM, 1991.
16. *Bloemen houden van water*. VEWIN Jaarbrochure Grondstoffen 1993. VEWIN, december 1993.
17. *Duinen en drinkwater: duurzaam en doordacht*. VEWIN Jaarbrochure Grondstoffen 1992 VEWIN, november 1992.



Rioleringsplannen voor een schoner milieu

Milieu-aspecten komen nog maar ten dele tot hun recht in gemeentelijke rioleringsplannen (GRP's). Dit concludeert de Regionale Inspectie Milieuhygiëne in Utrecht uit een onderzoek onder alle Utrechtse gemeenten naar de totstandkoming van de rioleringsplannen. Volgens de Wet Milieubeheer moesten deze GRP's vóór 1 januari 1994 zijn opgesteld. Tijdens het onderzoek is gekeken naar de mate waarin milieu-aspecten door gemeenten uitgewerkt worden in de plannen en de manier waarop de plannen tot stand komen. De plannen die op dit moment al gereed zijn, namelijk van de gemeenten Utrecht, Houten, IJsselstein en Soest zijn in het onderzoek meegenomen. In het gemeentelijke rioleringsplan staat hoe de gemeenten de komende twintig jaar uitvoering zullen geven aan het beheer en de uitbreiding van het rioleringsstelsel en hoe zij dat gaan bekostigen. Verder moeten ze aangeven welke milieuverbetering is te verwachten als de maatregelen worden uitgevoerd.

Samenwerking

Ons milieu is kwetsbaar voor lozingen uit het rioolstelsel. De waterkwaliteitsbeheerder – in Utrecht is dat de provincie – stelt eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater waar, al dan niet gezuiverd, rioolwater op wordt geloosd. De provincie Utrecht is dan ook een zeer belangrijke gesprekspartner voor de Utrechtse gemeenten bij de voorbereidingen van het plan, temeer daar de provincie ook het beheer over de bodem voert. Daarnaast zijn ook andere overlegpartners van belang, zoals de eigen milieu-afdeling, buurgemeenten, samenwerkingsverbanden van gemeenten, waterkwaliteitsbeheerders en in een aantal gevallen Rijkswaterstaat.

Conclusies

Het is duidelijk dat het milieu zijn plaats nog moet vinden op de rioleringsafdeling van de gemeenten en dat een andere wijze van denken noodzakelijk is bij de opstellers van de plannen. Uit de vier plannen blijkt dat op dit punt inmiddels goede vorderingen worden gemaakt. Verder komt uit de plannen naar voren dat een uitwerking ontbreekt van milieuhygiënische doelen, maatregelen en een prioriteitenstelling van maatregelen, die gebaseerd zijn op milieurendement.

Naar verwachting zullen aan het einde van dit jaar de meeste gemeenten een gemeentelijk rioleringsplan klaar hebben.

De Inspectie hecht echter evenveel belang aan een goede kwaliteit van de plannen als aan een strakke planning. (Persbericht VROM)

Pompstation Annen in gebruik genomen

Ter gelegenheid van de opening van het pompstation Annen is door de WMD in de kerk van Anloo een minisymposium gehouden waar het eerste exemplaar van het WMD boekje 'Onderweg naar hooilandherstel in Drentse waterwingebieden' door de directeur van de WMD, de heer ir. W. G. Beeftink, aan de directeur-generaal LNV de heer ir. J. F. de Leeuw is aangeboden.

Het minisymposium was gewijd aan de interactie tussen de twee belangen drinkwater en natuur in de ontwikkeling op langere termijn van het Hunzedal. Hierin werd duidelijk tot uitdrukking gebracht dat zowel de drinkwatervoorziening als de natuurontwikkeling met inachtnemen van de landbouwkundige bestemming en het gebruik van het Hunzedal, elkaar aanzienlijk kunnen versterken. Wellicht maakt deze samenwerking op langere termijn de visies van verdrassen van grote delen van dit gebied mogelijk.

Op 1 juli 1994 is het pompstation Annen officieel in gebruik gesteld. Dit pompstation verzorgt de drinkwatervoorziening in de plaatsen Annen, Anloo en omstreken en heeft een productiecapaciteit van 1 miljoen m³ drinkwater per jaar. Over een aantal jaren zal de productie worden uitgebreid tot circa 5 miljoen m³ drinkwater.

Het grondwater voor dit pompstation wordt onttrokken uit een nieuw waterwin gebied nabij de Hunze achter Annen. In dit gebied met een oppervlakte van 27 ha wordt natuurvriendelijk terreinbeheer toegepast. Deze beheerswijze houdt in dat wilde planten uit de inheemse flora worden teruggebracht in dit gebied, dat daardoor verandert in kleurrijke hooilanden. Deze hooilanden worden één, hooguit twee keer per groeiseizoen gemaaid. Door deze beheerswijze krijgt ook de fauna en in het bijzonder het insectenleven een stimulans. Een grote verscheidenheid aan dagvlinders in zo'n gebied is hier het bewijs van. Het gebied is toegankelijk voor belangstellenden. Ook in andere waterwingebieden in Drenthe wordt door de WMD deze beheerswijze toegepast. (Persbericht WMD)