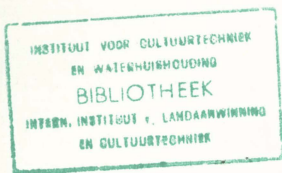


Het Gemeentebest., maart 1956.



Ir. W. C. VISSER

WATERBEHEERSING

Een taak voor heden en toekomst

In de gedachten van het Nederlandse volk is het water geen economisch goed. Overal in het veld treft men het in grote hoeveelheden aan. Niemand zal zich te kort gedaan voelen, wanneer men er een hoeveelheid van zou mede nemen. Deze overmaat aan water beschouwt men veel vaker als een last dan als een lust. Dat men de betekenis van het water zo nog vaak beschouwd is niet zonder grond. Wij kunnen ons veelal niet meer duidelijk voor de geest halen hoe nat, en daardoor onbruikbaar, vele delen van Nederland een halve eeuw geleden wel waren. Maar die oude ervaring werkt nog sterk na. In ons land heeft men in eeuwen van geduldige opbouw een ingewikkeld systeem van kanalen en tochten geschapen om het water naar zee af te voeren. Hieraan wordt nog voortdurend gewerkt, want dit afvoeren van water is de hoofdtaak van enkele duizenden waterschappen en polders. Het onderwijs leert van de vijand, die het water vroeger was, een vijand die men steeds meer de baas werd.

De verhouding tussen wateraanvoer en waterbehoefte beginnen zich in ons land snel te wijzigen. De opvattingen waarin het water als waardevol goed optreedt, zullen moeten plaats maken voor de erkenning, dat het water waarde heeft. Er zal in droge perioden zelfs zuinig mee omgesprongen moeten worden. Het onderwijs zal nieuwe generaties moeten leren het water als vriend te zien. Een samenleving met hoge levensstandaard is een verwonderlijk grote verbruiker van ruwe grondstoffen, waaronder water wel een eerste plaats inneemt. Ook voor Nederland, zoals voor zovele andere landen, moet rekening gehouden worden met tijden waarin minder water aanwezig zal zijn dan voor een onbelemmerd functioneren van de volkshuishouding nodig is.

De geleidelijke overgang van het water uit de groep van economisch waardelooze goederen naar die van de waardevolle, zal vele nieuwe maatregelen en regelingen nodig maken. Het geheel van deze technische maatregelen tot het aan- en afvoeren en het verdelen van het water over de

belangen die dit water behoeven, wordt met het woord „waterbeheersing” weergegeven. In dit woord pleegt men tevens tot uitdrukking te brengen dat de waterbeheersing het resultaat van overleg moet zijn. Het woord bedoelt weer te geven, dat men zo zuiver mogelijk moet afwegen, welke belangen er op het spel staan en met welke verdeling van het water alle behoeften zo goed mogelijk worden behartigd. De Nederlandse taal steunt de gedachten omtrent de regeling van de waterhuishoudkunde wel op zeer waardevolle wijze met dit woord waterbeheersing. Wat zo belangrijk is, is dat men deze term algemeen verstaat in deze betekenis van het streven naar een economisch en maatschappelijk optimale toestand. Dit belang vindt zijn oorzaak in twee omstandigheden. De snel veranderende eisen aan de waterhuishouding vragen naar het zoeken van een nieuw evenwicht. Hiernaast is van belang, dat ten aanzien van de waterhuishouding met „alles of niets” redeneringen weinig valt aan te vangen. Waterbeheersing vereist het zoeken naar de gulden middenweg.

De waterbeheersing in het verleden.

De huidige plannen ten aanzien van de waterbeheersing zijn van jonge datum. Dit wil niet zeggen dat deze denkbeelden niet in het verleden reeds leefden. Alleen was de waterbeheersing toen vrijwel geheel aan de waterafvoer gebonden en bestond de behoefte aan wateraanvoer nog niet.

Van oudsher zijn scheepvaart en landbouw de grote gebruikers van water geweest. De kwaliteit was destijds blijkbaar nog geen groot probleem. Onder de huidige omstandigheden is de mededeling uit oude tijden, dat het water uit de grachten van bepaalde steden zo geschikt was voor het brouwen van bier volkomen onbegrijpelijk geworden. De waterhuishouding werd in die tijden toch echter niet aan het toeval overgelaten. De afvoer van de Rijnarmen werd in de eerste eeuwen van de jaartelling reeds door de mens beïnvloed tendienste van de scheepvaart. De waterbeheersing ten behoeve van de landbouw is al even oud al was deze vrij eenzijdig op de afvoer ingesteld. Aan het einde van de 19e eeuw werd er in ons land het eerst op vrij grote schaal water aangevoerd voor bevoeiing van grasland. De zorg tenslotte voor de drinkwatervoorziening hetzij door oppompen uit diepe putten, hetzij door aanvoer met waterschepen, is tenslotte ook al eeuwen oud.

Het valt ons thans op, dat de maatregelen, die nodig waren om tot een voor die tijd goede waterbeheersing te komen technisch nog zo eenvoudig en weinig verstrekkend waren. De compromissen lijken ons thans wel zeer

gemakkelijk te bereiken te zijn geweest. De afvoerwegen voor het overschot aan water, die de landbouw nodig had, waren in de vorm van boezemwateren, ringvaarten en kanalen tegelijk in staat, aan de eisen van scheepvaart en industrie tegemoet te komen.

De regeling van een water-teveel stelt geen eisen zolang men het water maar op zee kan lozen. Het aanvullen van een watertekort was destijds niet nodig. De betekenis van wateroverlast voor het productievermogen van de gronden overtrof die van het watertekort verre. Organisatorisch zou het verzorgen van de wateraanvoer voor de vroegere waterstaatslichamen wegens hun onderlinge onafhankelijkheid een nauwelijks onoplosbaar probleem zijn geweest.

Ook de drinkwater voorziening stelde weinig eisen. De regenbak was voor mens en industrie voldoende of kon door een eenvoudige put op eigen terrein worden aangevuld. In tijden van droogte vormde het water in de regenbak van de kerk voldoende voorraad om voor het gehele dorp een laatste reserve te zijn. Men kon zich op eigen grondgebied helpen. Strijdigheid van belangen trad niet op. Aan de destijds gestelde eisen van kwaliteit en kwantiteit kon voldaan worden.

De industrialisatie en de bevolkingsgroei veranderden dit beeld. De eisen namen toe, men wenste meer en beter water. Men verbruikte en misbruikte het water op steeds roekelozer wijze. De middelen tot diep ingrijpen in de waterhuishouding kwamen ter beschikking op een tijdstip dat het inzicht in de verhoudingen nog onvoldoende was. Industriële wateronttrekking deed tot schade van de landbouw het grondwaterpeil dalen. Fabrieken en woonkernen vervuilden het water op onhoudbare wijze. Scheepvaart-belangen leidden tot werken, die het zoute zeewater tot diep in het land deden doordringen. De strijd tegen de ontregeling van de waterbeheersing is maar even jonger dan de ontregeling zelf. Daar deze strijd echter niet te winnen is zonder de bewuste steun en aandacht van de gehele gemeenschap zal het nodig zijn, brede lagen van de samenleving te doordringen van de gedachte dat de evolutie van de beschaving en de bevolkingsgroei ons land thans voor de taak van de waterbeheersing stelt.

De balans van toevoer en gebruik van water.

De hoeveelheid water, die in ons land van dag tot dag wordt gebruikt en verbruikt, kan thans nog gedurende een groot deel van het jaar worden gewonnen uit de hoeveelheid die ter beschikking komt. Grote hoe-

veelheden kunnen aan de grond onttrokken worden ter compensatie van tijdelijke tekorten. De moeilijkheden nemen echter toe. De voorraden in onze duingebieden bijvoorbeeld worden in snel tempo verbruikt. Het huishoudboekje voor het water geeft een indruk hoe ons land er voor staat. Het huishoudboekje bestaat uit posten voor beschikbaarheid, verbruik en reserve aan water tot bedragen als onderstaande tabel aangeeft.

<i>Beschikbaar</i>	<i>m³/jaar</i>	<i>Verbruik</i>	
Rivieraanvoer	60 000 000 000	Scheepvaart	30 000 000 000
Regen	20 000 000 000	Landbouw	15 000 000 000
		Industrie	3 000 000 000
<i>Bergingsmogelijkheid</i>		Huishoudelijk	300 000 000
Wortelzone	2 000 000 000	Dierlijk	100 000 000
IJselmeer	1 000 000 000		
Deltameer	300 000 000	Nutteloze afvoer	35 000 000 000

De tabel geeft weer, dat het water, dat in ons land ten dienste staat, in hoofdzaak door de rivieren geleverd wordt. Hiertegenover is zelfs de regen-hoeveelheid maar van matige omvang. De hoeveelheid, die blijvend aan de ondergrond wordt onttrokken is, gezien de vrij constante diepte van de grondwaterspiegel, te verwaarlozen. Slechts daar waar het zoete water door zout water wordt vervangen zou men van een voor verbruik beschikbare watervoorraad kunnen spreken. Over het algemeen betekent oppompen van water echter het gebruik van een watervoorraad die in de winter weer wordt aangevuld en dus tot de post regenwater behoort.

Het verbruik van water door de scheepvaart is ver uit het grootste. Dit water dient voor het op diepte houden van Waal en IJsel. De grote eisen aan de hoeveelheid gaan echter gepaard met de laagste kwaliteitseisen. Voor huishoudelijk gebruik daarentegen zijn de kwaliteitseisen juist hoog, terwijl de hoeveelheid maar klein is. Landbouw en industrie nemen een tussenpositie in.

De grens tussen gebruik en verbruik is soms moeilijk te trekken. Huishoudelijk gebruik zowel als industrieel gebruik leveren veelal sterk vervuild afvalwater, dat echter voor de landbouw nog wel bruikbaar is. Wanneer water voor koeling wordt gebruikt en na gebruik niet de kwaliteit van het water waarin het wordt afgevoerd, doet achteruitgaan, mag

men dit niet als verbruik rekenen. Wordt het vuile water echter naar zee afgevoerd, dan is dit wel als verbruik te beschouwen.

De nutteloze afvoer wordt gevormd door het door polders uitgeslagen en door de rivieren in de winter afgevoerde water, dat de voor de scheepvaart benodigde hoeveelheid te boven gaat. Dit cijfer laat zien, hoe Nederland, gelegen aan de monding van twee grote rivieren, over veel meer water kan beschikken dan het nodig heeft. Helaas komt dit water voor ons land ter beschikking in de zeer grote winterafvoeren, die men maar in beperkte mate tot de zomerperiode kan bewaren. De capaciteit van waterberging die in de wortelzone, in het IJselmeer en in het toekomstige Deltameer gevonden wordt, is maar klein. De vlakke ligging van ons land maakt het arm aan waterbergend vermogen en het weinige wat er is, zal met kracht verdedigd moeten worden.

Uit de getalswaarden blijkt, dat de scheepvaart zoveel water nodig heeft, dat daar met een waterverdeling geen hulp te bieden is. Industrieel, huishoudelijk en dierlijk watergebruik zijn daarentegen zo beperkt, dat de hoeveelheden steeds te vinden zullen zijn. Hier gelden alleen kwaliteitseisen. De wrijvingsvlakken liggen bij het landbouw-watergebruik. Voor de landbouw kan water op kosten van de scheepvaart beschikbaar worden gesteld, voor drinkwater en industrieel water kan water worden onttrokken ten koste van de landbouw.

Hoe groot de watertekorten kunnen zijn waarmede de landbouw te kampen kan hebben, mag blijken uit de tabel, die aangeeft, hoe vaak een zeker tekort wordt overschreden.

Watertekort per zomer

Tekort in mld. m ³ groter dan 0.9	1.4	2.0	3.0	3.8	4.5
Tekort in mm.	45	70	100	150	225
Percentage van overschrijding	90	80	50	20	2

De tabel geeft aan, dat in 10% van de jaren de landbouw met een tekort van meer dan 3.8 milliard m³ water te kampen heeft, of met 190 mm. Hierbij is met een onttrekking aan de grond van de volle 2 milliard m³ gerekend. Het toekomstige bergendvermogen van IJsel en Deltameer is, wanneer de vulling maar een maal perzomer mogelijk zou zijn, slechts in 20% van de jaren voldoende om de droogte in de landbouw te bestrijden. Zou men in 90% van de jaren voldoende water beschik-

baar willen stellen, dan zou 2.5 milliard m³ water in de zomermaanden nog aan de rivieren onttrokken moeten worden. Dit komt neer op een onttrekking van 250 m³/sec. Voor zoverre het rivierwater niet nodig is om het zoute zeewater terug te drijven, zou deze hoeveelheid water gevonden kunnen worden door met de voor de scheepvaart benodigde hoeveelheid water de voorraadsbekkens weder aan te vullen. IJssel en Maas zijn hiervoor het gemakkelijkste te gebruiken, maar moeten dan ook tenminste deze waterhoeveelheid aanvoeren. Thans is de zomerafvoer van deze rivieren in droge perioden echter slechts van de orde van 150 m³/sec.

Wordt het reserveren van water voor de landbouw in tijden, dat de scheepvaart wateronttrekking aan de rivieren toestaat, echter met zorg uitgevoerd, en worden de watervorraden in de grond en de open wateren in de voorzomer steeds zolang mogelijk op het gewenste peil gehouden, dan zal een goede waterbeheersing wel uitvoerbaar zijn. In de maanden van geringe rivierafvoer kunnen deze voorraden dan worden aangesproken. In werkelijk droge jaren zal de balans zeker niet eenvoudig te sluiten zijn. En waar men tevoren niet weet of het komende jaar nat of droog zal zijn, zal men elk jaar alle voorzorgen moeten nemen.

Grote problemen van de waterbeheersing.

De rechtvaardige verdeling van het water over alle belangen, die door de waterbeheersing wordt nagestreefd maakt, dat elk vraagstuk op dit gebied meteen een nationaal vraagstuk wordt. Ten dele ligt de oorsprong van de vraagstukken zelfs *buiten* ons land. De toenemende vervuiling en verzilting van de Rijn stamt uit het Roergebied en de Lotharingse kalimijnen. Aan de Maas wordt in België water ontleend voor het op peil houden van kanalen. In toenemende mate wordt water voor landbouwkundige doeleinden gebruikt in de hoger gelegen delen van de stroomgebieden. Daardoor wordt de rivier als bron van water in waarde verminderd. Hiertegenover staat echter dat de stuwmeren voor opwekken van electriciteit het zomerdebiet van de rivier weer doen toenemen. Het zijn beïnvloedingen van de waterafvoer, waarop men vanuit Nederland weinig invloed kan uitoefenen.

Maar ook binnen ons land doen zich een aantal moeilijkheden voor. Soms botsen belangen van grote betekenis met elkander in de wedloop om het water. De belangrijkste vraagstukken verdienen enige nadere beschouwing.

De drinkwatervoorziening.

De voorziening van de bevolking met goed drinkwater is van zo groot belang, dat hiervoor eigenlijk alle andere belangen zouden moeten wijken. Omdat de waterhoeveelheid voor huishoudelijk gebruik niet groot is, vergeleken bij de waterbehoefte van landbouw of scheepvaart, zou men verwachten, dat deze hoeveelheid altijd te vinden zou zijn. De eis van bacteriologische betrouwbaarheid en goede chemische samenstelling is echter vrij zwaar. Men streeft er naar, het gebruik van oppervlakte water zoveel mogelijk te verminderen. Een nog verder gaande eis is, dat bij onttrekking aan de ondergrond het betreffende land niet door melk of trekvee betreden of met stalmest bemest mag worden, teneinde bacteriële verontreiniging te voorkomen.

Zouden streekwaterleidingen geleidelijk de gehele bevolking van ons land gaan voorzien, dan zou dit tot niet geringe consequenties aanleiding geven. Rekent men met een jaarlijks wateroverschot van 250 mm, dat onttrokken zou kunnen worden, dan zou daaruit volgen dat door deze wateronttrekking op 100.000 ha land geen of slechts een beperkte landbouw zou kunnen worden uitgeoefend. De landbouw zou hiervoor een flinke veer moeten laten. Het lijkt dan ook niet waarschijnlijk, dat de watervoorziening alleen op onttrekking aan daartoe gereserveerde terreinen zal kunnen berusten. Men ziet dan ook bij de duinbevloeiing met rivierwater hoe de oplossing in een geheel andere richting wordt gezocht. Voor andere delen van ons land zou overwogen kunnen worden, al die terreinen voor wateronttrekking in aanmerking te brengen, waar de landbouw grote variaties in de grondwaterstand kan aanvaarden. Dit zijn de gebieden, waar het water van nature reeds diep beneden het maaiveld staat en die gebieden, waar de grond een groot vochthoudend vermogen heeft. Waar grondwaterpeildalingen dan toch nog schade veroorzaken, kan wateraanvoer deze schade te niet doen.

Een weloverwogen wateronttrekkingsplan voor het gehele land met maatregelen ter voorkoming van schade voor de landbouw zal een belangrijk facet zijn van een goede waterbeheersing. Het lijkt er op, dat dit geen beeld van een verre toekomst zal zijn. Reeds thans wordt door enkele daartoe door de overheid speciaal ingestelde commissies nagegaan, waar van wateronttrekking schade te verwachten valt en volgens welke richtlijnen deze schade verholpen kan worden.

De watervoorziening van de industrie.

De grote hoeveelheden water, die de industrie voor koeling of voor gebruik in het fabricageproces nodig heeft onttrekken zich veelal aan de directe waarneming. Men pompt op en loost het water weer binnen eigen terreinen. De moeilijkheden die hierdoor veroorzaakt worden blijken soms eerst veel later.

De gebruikelijke moeilijkheden zijn drieërlei. Het grondwaterpeil kan dalen, het zoutwaterfront in diepere lagen kan naar boven worden getrokken en het oppervlakte water kan vervuilen of verzilten.

Het lukt niet steeds, een goed gebruik te maken van de lagere kwaliteitseisen die de industrie veelal aan het water stelt. Afzonderlijke levering van industriewater zal zelden economisch mogelijk zijn. Wanneer de industrie het water aan de ondergrond onttrekt, wordt veelal water van veel hogere kwaliteit gebruikt dan strikt nodig zou zijn. De industrieële onttrekking treedt dan in concurrentie met de wateronttrekking voor huishoudelijk gebruik. Ook komt het, vooral aan de zee kust voor, dat de grens van het zoute water door het pompen zich naar boven beweegt, waardoor putten verzilten en zoetwaterkapitaal wordt verkwist. Voor een goede waterbeheersing zou hier alle ruimte zijn. Men zou de industrie het rivierwater voor de duinbevloeiing kunnen leveren om het duinwater geheel voor menselijke consumptie te reserveren.

De afvoer van het verbruikte water kan aanleiding geven tot onaanvaardbare vervuiling. De fabricage van aardappelmeel, stocarton en de vlasroterij staan figuurlijk, maar vooral letterlijk in een slechte reuk. De vervuiling door leerfabrieken met giftige bestanddelen, als chroom en arceen en de afvoer van phenolen of zoutwater, is minder spectaculair maar verdient daarom niet minder aandacht. Het is in het noorden van het land voldoende bekend, hoe bepaalde fabrieken grote gebieden rondom zich verzilten door het afvoeren van zout koelwater dat uit diepe lagen wordt opgepompt. Het verdrijven van al dit vuile water kost zeer grote hoeveelheden water van goede hoedanigheid zodat methoden welke de vervuiling tegengaan, zoals gescheiden afvoer of kunstmatige zuivering veel water kunnen besparen.

De scheepvaart.

De invloed van de waterbeheersing op de scheepvaart is maar eenzijdig. Omdat het de grootste waterverbruiker is, valt niet te verwachten dat door korting op het watergebruik van de andere belangen de scheepvaart

oort geholpen kan worden. De eventueel beschikbare hoeveelheden zouden geen gewicht in de schaal leggen. De maatregelen ten behoeve van de scheepvaart daarentegen kunnen voor de andere watergebruikers van het grootste belang zijn.

De voorgenomen kanalisatie van de Rijn is hiervan een voorbeeld. De enkele honderden m³ per sec. die hierdoor beschikbaar komen kunnen de waterdiepte op Waal en IJssel vergroten. Tevens kunnen hierdoor grotere hoeveelheden water op Deltameer en IJselmeer worden gebracht. Hierdoor neemt het aantal malen, dat deze meren per zomer zouden kunnen worden gevuld, toe, zeer ten voordele van de geringe waterberging in ons land. Ook verder zal de Rijnkanalisatie het waterhuishoudkundig aanzien van Nederland wijzigen. Deze kanalisatie verscherpt de verziltingsgevaaren op de Nieuwe Waterweg aanzienlijk. Water uit de Waal zal het Rijnwater hierbij moeten vervangen. Maar dit zal grote werken in het Deltagebied vereisen, werken overigens die men ook reeds om redenen van de veiligheid van de bevolking op de eilanden en het aangrenzende vaste land overwoog.

De kanalisatie van de Rijn brengt plotseling alle belangen bij elkaar zoals veiligheid van de bevolking, de bevaarbaarheid van de Waal en IJssel, de belangen van drinkwatervoorziening en landbouw bij de bestrijding van de verzilting van de Nieuwe Waterweg en de belangen bij een grotere bergingscapaciteit van onze voorraadsbekkens. Deze verbetering van de waterbergingscapaciteit raakt niet slechts de waterbehoefte van de landbouw, maar ook de bestrijding van de vervuiling en verzilting in het Noordzee kanaal en de wateren van Noord- en Zuid-Holland. Waar op grond van de scheepvaartbelangen het zoute water vroeger diep in ons land heeft kunnen doordringen, zal de verzilting in de naaste toekomst op grond van dezelfde scheepvaartbelangen weder sterk worden teruggedrongen. Zou men in de toekomst nog eens tot een afsluiten van de Nieuwe Waterweg besluiten en de verzilting tengevolge van sluiswater beter leren bestrijden, dan zou het probleem van het watergebrek in ons land volledig kunnen worden opgelost. Men zou dan de voorraadsbekkens vermoedelijk niet nodig hebben en toch steeds over net zoveel water kunnen beschikken als men maar zou wensen.

De verzilting.

Als gevolg van de ligging van vele gronden langs de zee dreigt steeds de verzilting. Door de daling van het landoppervlak ten opzichte van de

zee, hetzij door klink, hetzij door geophysische oorzaken, neemt het verhang vanaf de zee naar het binnenland geleidelijk toe. Waar de polderpeilen beneden de gemiddelde zeespiegel liggen is een steeds meer toenemen van de verzilting onafwendbaar. Reeds lang is dit als een groot probleem beschouwd. Zo wel de landbouw als de industrie ondervinden moeilijkheden van het zout. Vele jaren werd dan ook reeds het standpunt verdedigd, dat men er voortdurend naar moet streven, het zout buiten onze landsgrenzen te houden.

De daartoe beschikbare maatregelen keren zich echter in hoofdzaak tegen de kleine zoutbronnen. Slecht sluitende keersluisjes, die plaatselijk nog wel eens oorzaak van wat verzilting zijn, kunnen eenvoudig hersteld worden. Waar langs de kust zout water opkwelt, is het afwateringsstelsel wel eens oorzaak, dat dit zoute water door zoete gebieden moet worden afgevoerd. Hierdoor wordt in Friesland en Groningen, maar ook in aantal Zeeuwse en Zuid-Hollandse polders last ondervonden waar deze zoutschade niet behoefde voor te komen. Het gescheiden houden van de waterafvoer van de kwelstrook van die van het binnenland zou hier de oplossing kunnen vormen. Dit is echter een vrij ingrijpende maatregel, die zich reeds moeilijker laat verwerkelyken. Het verzilten van polderwater door oppompen van koelwater voor fabrieken of het afstromen van het water van gaswellen is eveneens een bekende kwaal. Op vele plaatsen worden de gaswellen reeds verboden. Voor koelwater zou men veronderstellen, dat het gebruik van oppervlakte water voor de koeling zowel voor de landbouw als de industrie een aanvaardbare oplossing zou kunnen leveren. Ook hier lijkt dus een oplossing mogelijk.

Het zijn helaas echter de grote zoutbronnen waaraan zo weinig te doen valt. De zeegaten, de Nieuwe Waterweg, het Noordzeekanaal en de verdere sluizen langs de Noordzee en Waddenkust zijn de grote invalspoorten van het zout. Dit zoute water dringt zo diep het land binnen, omdat het door zijn hogere soortelijk gewich zich in een dunne laag langs de bodem van de kanalen in de richting van het zoete water verplaatst. Er zijn zeer grote hoeveelheden zoet water nodig om dit zoute water terug te dringen. In de zomer zijn deze hoeveelheden niet steeds aanwezig.

Een ernstige dreiging gaat tenslotte uit van het geleidelijk stijgen van het zoutgehalte van de Rijn. In de zomer kan dit reeds 300 mgr per liter naderen, waarmede de grens voor huishoudelijk- en tuinbouw gebruik wordt bereikt. Zou dit zoutgehalte verder toenemen, dan zou de ruggegraat van ons toekomstig waterbeheersingssysteem gebroken worden.

Waterbeheersing naar kwaliteit en kwantiteit beide zal een belangrijk zwaardere taak vormen, dan een waterbeheersing die zich hoofdzakelijk op de hoeveelheid kan richten.

De directe schade van de verzilting van de open wateren is in vroegere jaren wel eens hoger aangeslagen dan de nieuwste onderzoekingen thans lijken te kunnen bevestigen. De grootste hinder van het zout ondervindt men in de tuinbouw. Nu komt de tuinbouw meestal in regionale concentraties voor en is het lonend, zoet water van elders aan te voeren. Het Westland, het gebied waar het zout-probleem het ernstigste was, kan bij Leidschendam vanuit Rijnland zoet water aanvoeren. Ook voor andere gebieden zullen oplossingen van dit type overwogen kunnen worden. Een schade, die thans op *f* 10.000.000,— per jaar wordt begroot, valt tegenover het totale belang van land en tuinbouw echter nogal mee.

De verdrijving van het zoute water, bijvoorbeeld in Noord-Holland, heeft zelfs tegenovergestelde effecten leren kennen. Zout slotwater doet de groei van waterplanten sterk afnemen en doet besparen op slootonderhoud. De leverbotziekte neemt door verzilting af, omdat dit milieu niet deugt voor de slakjes, die als tussengastheer voor de leverbot fungeren. Men zal dan ook meer aan de indirecte nadelen van de verzilting moeten denken. Bepaalde industrieën zullen de verzilte gebieden mijden, de tuinbouw zal zich er niet vestigen. De gewone landbouw zal een gedwongen bedrijfsvorm moeten aanvaarden, die de zoutschade tracht te vermijden. Maar daardoor zal de ontwikkeling worden belemmerd.

Neemt men in aanmerking dat zonder tegenmaatregelen de zoute kwel in ons land de toestand voortdurend zal doen verslechteren, dan komt men tot de slotsom, dat de verzilting niet, zoals men meende, een grote open vijand was. Het is echter wel een sluipend gevaar.

De waterbeheersing en de landbouw.

Het is buiten kijf, dat de waterbeheersing voor de landbouw Nederland het sterkste zal beroeren. Omdat de landbouw de grootste waterverbruiker is, die nog geholpen kan worden met de hoeveelheden water die men maximaal beschikbaar zou kunnen stellen, gaat het om de grootste hoeveelheden. De landbouwgronden en dus de te nemen maatregelen, overdekken het gehele land. Het aanzien van Nederland zal door al deze kanalen voor de waterbeheersing diepgaand worden veranderd. De landbouw toch vraagt niet alleen om water op het beperkte oppervlak van de verdrogende gronden. Overal waar gewassen groeien kan een

meer nauwkeurige regeling van de waterhuishouding de productie stimuleren.

Er doen zich in de praktijk verschillende mogelijkheden voor. Bij ernstige ontregeling van de waterbeheersing kan een gewas verdrogen of verdrinken. Hier valt de schade aan iedereen op. Is de ontregeling iets minder sterk, dan groeit het gewas wel door, maar het tekort of te veel aan water zal de productie doen dalen. Deze schade trekt veel minder de aandacht. Het betreft echter grote oppervlakten. De totale productiedaling is daardoor groter dan men zich wel realiseert.

Waar de schade door tekort of overmaat aan water vaak voorkomt kiest de boer de gewassen die er het best tegen kunnen. Bij te natte gronden krijgt het gras de overhand, bij de te droge de rogge. Door aanpassing van het bedrijfstype aan de waterbeheersingstoestand kan men de gevallen van grote schade voorkomen, echter ten koste van een extensivering onder dwang van de ontregelde waterhuishouding van het gebied. Deze extensievere bedrijven brengen minder op en zijn economisch minder weerstandkrachtig.

In de laatste jaren is de aandacht misschien wel wat te eenzijdig op het belang van de wateraanvoer en de schade door droogte gericht geweest. Dat dan eeuwen van georganiseerde zorg voor de waterafvoer de ernstigste gevallen van wateroverlast wel voor een groot deel zijn verdwenen en men met verdroging zo ver nog niet is, is wel juist. Maar in de grote groep van gebieden met matig ontregelde waterbeheersing komen de te natte gronden nog in zeer grote oppervlakten voor.

Onderstaande tabel geeft voor de zandgebieden van Nederland aan hoe groot het oppervlak met ernstige ontregelde waterstanden in procenten is.

Oppervlak, uitgedrukt in procenten van de grootte van de provincies.

Provincie	Gr.	Fr.	Dr.	Ov.	Gld.	Ut.	Nh.	Zh.	Zl.	NBr.	L.
Practijkoordeel nat	14	11	26	6	8	5	5	4	11	5	1
Grondwaterklasse											
0—20 cm	18	44	33	20	10	29	37	37	16	15	13
0—40 cm	54	78	53	44	61	48	64	63	32	35	27
Practijkoordeel droog	10	9	5	9	9	3	3	3	—	20	6
Droogtegevoelig											
+ droog	40	58	27	50	35	22	19	11	—	51	58

De omvang van de te natte toestand kan worden weergegeven door het oppervlak met een winterwaterstand van minder dan 20 of minder dan 40 cm onder maaiveld. Voor de te droge toestand kan dit blijken uit het oppervlak dat de practijk 's zomers droog, dan wel droogtegevoelig en droog noemt. Beide malen is het eerste criterium het scherpste en het oppervlak met deze sterke ontregeling van de waterhuishouding het kleinste. Volgens beide criteria zijn in alle provincies behalve Noord-Brabant en Limburg de te natte oppervlakten groter dan de te droge.

Het practijkoordeel over het te nat zijn van de gronden in de zomer geeft slechts een klein oppervlak als zodanig aan. Dit kleine oppervlak representeert het gebied, waar ook in de zomer het gewas merkbaar lijdt onder de vochtovermaat. Het overige te natte gebied toont dit beeld niet, al heeft in het voorjaar het gewas een vertraagde groei te zien gegeven en zal de opbrengst wat echterblijven. Wat de practijk 's-zomers nog te nat vindt, stelt de meest critische beoordeling voor. De grens van ontwateringsdiepten in de winter van minder dan 20 cm sluit reeds iets minder natte gebieden in. De grens van 40 cm ontwateringsdiepte in de winter omvat gebieden met nog weer iets minder wateroverlast. Voor een goede vergelijking moet voor het te nat en te droog zijn een even zwaar criterium worden gebruikt. Door de ongelijke betekenis van te natte en te droge toestanden voor het landbouwbedrijf is deze gelijkheid wat moeilijk te beoordelen. Men zou echter de cijfers willen samenvatten in de uitspraak, dat, ons land als een geheel ziende, de schade door ernstige ontregeling van de waterhuishouding aan de natte kant nog altijd enkele malen zwaarder zal blijken te zijn dan door die aan de droge kant. Daarbij zijn Groningen, Drente en Friesland nogal wat natter dan het gemiddelde. Brabant en Limburg zijn wat droger. In Utrecht, Noord- en Zuid-Holland zijn de ondiep ontwaterende laagveengebieden door hun wat afwijkende eisen aan de waterhuishouding wat beter dan de getallen lijken uit te wijzen. Al met al is er in ons land aan de waterbeheersing nog heel wat te verbeteren.

Hoe zal Nederland er uitzien wanneer de waterbeheersingsmaatregelen zijn getroffen. Het nieuwe zal vooral bestaan in de wateraanvoerkanalen die overal zullen moeten worden gegraven waar thans nog geen afvoerleidingen bestaan. Maar nieuw zal ook zijn, dat na het treffen van die maatregelen op vrijwel alle gronden rijke gewassen en een welvarende bevolking zullen worden gevonden, ook op die gronden, die thans

arm en droog zijn en bewoond worden door een bevolking die ondanks harde arbeid een zeer sober bestaan leidt.

De ontwatering heeft het eindpunt van zijn activiteit nog lang niet bereikt. Vooral de ontwatering van de percelen met draineerbuisen zal nog veel moeten worden uitgebreid. Een investering van een half milliard gulden zal daartoe nog wel nodig zijn. De aanvoer van water, hetzij door kunstmatige beregening, hetzij door ondergrondse wateraanvoer zal hiernaast een geheel nieuwe taak betekenen waarvoor een geheel nieuwe organisatie en nieuwe uitvoeringsvormen zullen worden vereist. Brede kanalen met machtige gemalen zullen voor het hoge deel van ons land ten behoeve van de wateraanvoer de taak vervullen, die in het lage deel van het land in de afgelopen eeuw ten behoeve van de waterafvoer in het kader van de polderorganisatie reeds werd opgenomen. Deze taak zal zijn nauwkeurige regeling van de waterhuishouding.

De betekenis van de waterbeheersing zal met een jaarlijkse toename van het inkomen van de landbouwers nauwelijks zijn weer te geven. Deze vermeerdering van het jaarinkomen zal bij algemene toepassing het halve milliard wel overtreffen. Van meer belang zal echter zijn, het verheffen van het levensniveau van de werkers van de vele kleine bedrijven op onproductieve gronden. Vooral de waterbeheersing zal aan deze werkers een menswaardig bestaan kunnen geven en zo mede werken aan de gelijkmatige verdeling van de welvaart die sociaal en cultureel de maatschappij tot de grootste ontplooiing kan brengen.

De waterwet.

Welke vorm de waterbeheersing in de toekomst zal kunnen aannemen zal in sterke mate afhangen van de rechtsregels, die ten aanzien van het water zullen gelden. Het huidige recht zal als richtlijn onvoldoende zijn. Er zullen voor de nieuwe taken nieuwe regels moeten worden ontworpen.

De huidige wetten regelen vooral hoe men het water als een steeds weerkerende overlast moet hanteren. Wateroverlast was destijds voor de samenleving vele malen gevaarlijker dan watergebrek. Waterafvoer en slootonderhoud werden geregeld. Alleen voor de scheepvaart had het water positieve waarde. Wateronttrekking, waterverdeling en kwaliteitsbescherming kwamen veel later pas aan de orde. De rechten en plichten op dit punt zijn veel minder goed omschreven. Bevoegdheden in dit opzicht kwamen betrekkelijk toevallig onder wetten terecht of werden aan instanties opgedragen, welke daarvoor vroeger vrij zeker niet waren ge-

schapen. Zo kan de hydrologische toelaatbaarheid van wateronttrekking voor landbouw en industrie slechts worden beoordeeld of geregeld in het kader van de hinderwet. Voorschriften ten aanzien van de geluidshinder van krachtwerktuigen hebben zo wel een onverwachte taak gekregen.

De waterbeheersingsmaatregelen zullen in sterke mate beheerst worden door de regels die men voor open water en ondergronds water zal stellen. Van belang zal zijn, of de wet oude rechten zal beschermen, of vooral zal streven naar de maximale bijdrage, die met gebruik van het water aan de algemene welvaart gegeven zal kunnen worden.

Hoe zal het rechtsgevoel van ons volk oordelen over de prioriteit van watergebruik? Zal dit gegeven worden aan de oudste rechten of aan het algemeen belang? De rechten op het ondergronds afstromend water lijken thans noch wel omschreven noch doelmatig geregeld. Zal de eigenaar van de grond al het water aan zich mogen trekken, dat in zijn eigendom voorkomt? Zal men het beperken tot wat zijn grenzen binnenstroomt en wat verder nog van de regen overblijft? Of zal alleen het overschot van de regen, die op eigen land viel, door hem mogen worden onttrokken? Of zal tenslotte elke ingreep in de bestaande toestand onrechtmatig zijn?

Hoe zal de regeling uitvallen, volgens welke medewerking van derden kan worden verkregen? Zoals bij de waterstaatswet volgens welke een regeling bij meerderheidsbesluit mogelijk is met daaraan verbonden het alternatief van de plicht om mee te betalen, dan wel het recht op schadevergoeding? Maar ook kan men regeling bij onderling accoord als rechtsnorm kiezen.

Van groot belang is verder, of men schade door vergoeding dan wel door werken, die het effect van de nieuwe onttrekking compenseren, wil regelen.

De ontwikkeling van het rechtsgevoel gaat steeds meer in de richting van een voorkeur van constructieve oplossingen. Moge ook de toekomstige waterwet de voorkeur geven aan technische verbeteringsmaatregelen boven geldelijke schadevergoedingen.

De verweving van vele belangen is een van de meest opvallende eigenschappen van de waterbeheersing. Eerst waneer richtlijnen zijn opgesteld om bij in conflict komende belangen een rechtvaardige oplossing te vinden, zal men de grote werken kunnen uitvoeren, die het patroon zullen vormen waarbinnen de lokale maatregelen moeten worden ingepast. Een

formulering van de rechtsregels zal op een zo vroeg mogelijk tijdstip moeten plaatsvinden. Het is van belang dat aan de thans zich reeds ontwikkelende toepassingen van de waterbeheersing een vorm kan worden gegeven, die mogelijk maakt dat deze objecten zich met de in de toekomst uit te voeren projecten tot een goed gecoördineerd geheel zullen laten verenigen. Het opstellen van een waterwet zal niet te lang moeten worden uitgesteld.

De toekomst.

Een oppervlak van 2.5 millioen ha is maar een nauwe woning voor 10 millioen mensen. Waar slechts weinig grondstoffen voor de industrie worden gevonden, daar wordt van de grond als producent van ruwe materialen te meer van belang. Voor het opvoeren van de productiviteit zijn in ons land de gemakkelijk te realiseren mogelijkheden reeds uitgeput. Met de bemesting nadert men de grens van het mogelijke. Het opvoeren van de vakkennis en het werk-tempo maakte grote vorderingen maar is een taak, die slechts geleidelijk kan worden volvoerd. Met de productiefactor water is, zowel met kunstmatige beregening als met regeling van het grondwaterpeil, een eerste schrede gezet op een weg waarvan men voor het opbrengend vermogen van onze gronden op het ogenblik algemeen veel verwacht.

Wat uit economische overwegingen mogelijk zal zijn, zal de toekomst moeten leren. Maar wanneer er sterke drijfveren zijn, wordt er in de samenleving veel gedaan dat buiten de economie omgaat. En de drang, om geheel ons land in een grote vruchtbare tuin te herscheppen is inderdaad sterk. Op grond hiervan reeds zou men aan de waterbeheersing dan ook een ruime verdere ontwikkeling willen voorspellen.

Het zal echter niet slechts de landbouwwaterhuishouding zijn die een verdere ontwikkeling zal doormaken. Ook de drinkwatervoorziening en de scheepvaart zullen hun wensen formuleren en tot uitvoering brengen. Door deze belangen, die elkander veelal kunnen steunen en stimuleren samen te bundelen en de te nemen maatregelen op aller belang af te stemmen, zal de waterbeheersing aan de nationale welvaart een belangrijke bijdrage kunnen leveren.

Men mag wel als zeker aannemen, dat in een niet te verre toekomst Nederland van Domburg tot Rottum in een ringdijk besloten zal liggen. Deze dijk zal de gevaren van hoge vloedden doen verdwijnen. Maar daardoor zullen in de Zeeuwse wateren en de Waddenzee zoetwatermeren ont-

staan, die voor vele doeleinden een nuttige zoetwaterreserve zullen vormen. De wel wat kleine bergingscapaciteit voor water zal in ons land hierdoor belangrijk toenemen. Terwijl vroeger bij dergelijke bedijkingen het winnen van nieuw land vooropstond, zal voor de toekomst het winnen van bergingscapaciteit een even belangrijke doelstelling moeten worden. Uit de variaties in de afvoer van Rijn en Maas en uit de waterhoeveelheid die nodig is voor de landbouw en voor het verdrijven van vuil of verzilt water, zal men zich een beeld moeten vormen van het bergingsvermogen dat ons land behoeft. De rest van het oppervlak binnen de bedijking komt dan pas voor landaanwinning in aanmerking.

Het zoete water uit deze verzamelbekkens zal het land in worden gepompt naar al die plaatsen waar daaraan behoefte bestaat. Het goed ontwateren van gebieden zal veel minder problemen met zich brengen, wanneer in droge tijden aanvulling mogelijk is. Uit economische overwegingen zullen dezelfde kanalen zo veel mogelijk voor aan- en afvoer beide moeten dienen. Naast de oude kanalen, die vooral zullen moeten worden gebruikt, zullen er nog wel enkele nieuwe gegraven moeten worden.

Er valt wel reeds te overzien, welke kanalen belangrijke aanvoerwegen zullen worden. Men zal moeten denken aan het kanaal van Wessum naar Nederweert, het Maas-Waal kanaal, het Markkanaal, het Twente-Rijnkanaal, de kanalen in het Vechtdal en de Friese waterwegen. Dit zijn de kanalen met voor de waterbeheersing een strategische ligging. Vanuit deze kanalen zich steeds verder vertakkend zal een net van aanvoerwegen moeten ontstaan, waardoor het water over het gehele land verdeeld kan worden. Maar ook zal er water door moeten worden afgevoerd. Slechts de gronden waar wateraanvoer duur en waar onttrekking aan putten goedkoop is, zullen buiten dit net kunnen vallen. Dit zullen nog wel 20 à 30% van de gronden van Nederland zijn.

Dit stelsel van waterwegen zal het watertransport nieuwe mogelijkheden geven. Zou zich aan deze kanalen industrie wensen te vestigen, dan zou het bedrijfswater geen probleem opleveren. Ook de betere bevaarbaarheid van Waal en IJssel zal als belang van de scheepvaart voor de waterbeheersing mee mogen tellen, al is deze bevaarbaarheid op zichzelf, dus onafhankelijk van andere waterbeheersingsdoelstellingen, ook te realiseren.

De bestrijding van de vervuiling zal dan in de toekomst wel moeilijk blijven. Men kan vervuiling ten koste van veel water of ten koste van

dure zuiveringsinrichtingen tegengaan of vuilwaterafvoerkanalen aanleggen. De hoge kosten, tegenover de geringe geldelijke baten maken, dat men aarzelt voor de toekomst hoopvolle verwachtingen neer te schrijven. In dicht bevolkte gebieden, als de grote steden of de Veenkoloniën zou de reiniging van het openbare water het eerst tot uitvoering moeten kunnen komen. Men ziet echter, dat er, hoewel de reinheid van het water daar zo zeer te wensen overlaat, slechts een geringe aandrang uit stad of streek zelve komt ten aanzien van te nemen maatregelen. Het lijkt dan ook de vraag of de benodigde gelden voor de reinigingswaterschappen wel steeds in voldoende mate verkrijgbaar zullen zijn.

De onttrekking van water voor huishoudelijk en hoge eisen stellend industrieel gebruik is in de loop van de jaren ontstaan. De onttrekkingsgebieden zijn daardoor sterk versnipperd en niet steeds op de meest juiste plaats terecht gekomen. Ernstige conflicten met de landbouw doen zich dan ook voor. Bij verdere uitbreiding van de onttrekking zal het meer en meer gewoonte moeten worden het aan de ondergrond onttrokken water door bevoeiing weer aan te vullen. Hierbij moet men zich wel de vraag stellen, of het water van de Rijn wel die chemische en bacteriologische kwaliteiten heeft, die men zich voor deze bevoeiing zou wensen. Het is toch de Rijn, die deze wateraanvulling in de eerste plaats zal moeten leveren.

Een alternatief zou kunnen zijn, over geheel Nederland de gronden op kaarten vast leggen, waar het landbouwkundig gebruik een grote wateronttrekking kan verdragen door de thans reeds diepe grondwaterstand, door de voortdurende wateroverlast of door het groot vochthoudend vermogen van de wortelzone. Zou op deze gronden in de toekomst de wateronttrekking worden geconcentreerd, dan zou een harmonische oplossing voor de waterleiding en landbouwbelangen beide zijn gevonden. De betekenis hiervan zou zijn, dat een zo groot mogelijk deel van onze bevolking en van de industrie met hoge kwaliteitseisen zouden kunnen worden voorzien met het betrouwbaarste water, dat in voldoende mate beschikbaar is. Dit water uit de diepe ondergrond zou bovendien slechts met regenwater worden aangevuld.

De huidige regeling van de waterhuishouding is een afspiegeling van de doelstellingen uit het verleden, die vergaande decentralisatie en autonomie in kleine kring toelieten. Waterverdeling en kwaliteitsbescherming vallen grotendeels buiten deze regelingen. Nu in de toekomst ook voor deze doelstellingen een vorm van uitvoering zal moeten worden gevonden.

den, zal een organisatie moeten ontstaan die aansluit bij deze technische eisen. Het zal een regeling moeten zijn, waarbij de regionale eenheden onderling sterk gecoördineerd zullen moeten optreden en een dagelijks technisch beleid zullen moeten voeren, dat is aangepast aan de lokale zowel als de landelijke eisen van de waterbeheersing. Er zal een organisatie moeten ontstaan, die de gedecentraliseerde oude beheersvormen op harmonische wijze samenbundelt met de onderling sterk samenhangende beheersvormen, die voor de nieuwe taken vereist zijn. Het zal de niet te onderschatten taak voor de komende decennia zijn dit organisatorische probleem vorm te geven en te verwezenlijken. Eerst binnen dit organisatorische kader zal de waterbeheersing zich volledig kunnen ontwikkelen.

