

In het begin van de 70-er jaren hebben waterleidingmensen uit de drie noordelijke provincies de koppen bij elkaar gestoken om afspraken te maken over de bescherming van de waterwingebieden. Zij zagen zich gesteld voor een viertal vragen, die als volgt in één vraag kunnen worden samengevat: Wie moet wat beschermen, waartegen en hoe?



BESCHERMING WATERWINGEBIEDEN *W. G. Beeftink*

De groep heeft zich vooral gekoncentreerd op de vraag wat er beschermd moet worden, maw. op het probleem van de aanwijzing van beschermingsgebieden op grond van objectieve maatstaven. Gekozen werd voor maatstaven, ontleend aan het toestromingspatroon van het grondwater in de grofzandige, watervoerende pakketten, waarin waterleidingbedrijven de bronfilters plaatsen. In afb 1 is dit in beeld gebracht.

Voor alle punten in het watervoerende pakket kan door berekening worden vastgesteld hoeveel tijd daar aanwezige waterdeeltjes er over zullen doen om het bronfilter te bereiken. Als de punten waarvoor deze 'reistijden' gelijk zijn met elkaar worden verbonden, ontstaan ringvormige 'tijdlijnen'. De groep waterleidingmannen definieerde de volgende lijnen als bovengronds te hanteren grenslijnen voor de bescherming:

- de 1-jaarslijn als de begrenzing van het eigenlijke waterwingebied (het bronputtenveld);
- de 10-jaarslijn als de begrenzing van de eerste beschermingszone;
- de 25-jaarslijn als de begrenzing van de tweede beschermingszone, en tevens als buitengrens van het te beschermen gebied.

Afb 2 geeft hiervan een voorbeeld.

De keuze van de 25-jaarslijn als buitengrens van het te beschermen gebied betekende een kompromis. Het zgn. intrekgebied, dat is het gebied waarbinnen het onttrokken water van bovenaf wordt aangevuld uit de neerslag, is aanmerkelijk groter dan het gebied binnen de 25-jaarslijn. Bescherming van nog grotere gebieden kon echter niet als haalbaar worden gezien.

Wie de gebieden moest beschermen en hoe was op zich een duidelijke zaak: de overheid, en wel

- de gemeenten via bestemmingsplannen;
- de provincies via streekplannen en specifieke verordeningen;
- het rijk via invulling van de milieuwetgeving.

Het in praktijk brengen van dergelijke beschermingsmaatregelen stuitte echter op een aantal problemen, waarvan de twee belangrijkste waren:

- de traagheid van de overheid;
- de vraag waartegen beschermd moet worden.

Laatstgenoemde vraag kon alleen maar in z'n algemeenheid worden beantwoord: tegen alle menselijke activiteiten, waarbij stoffen in het ondiepe grondwater terecht kunnen komen, en daarmee na verloop van

tijd ook in het opgepompte diepe grondwater, die de kwaliteit van dit water als grondstof voor de bereiding van drinkwater op ontoelaatbare wijze kunnen aantasten.

Richtlijnen

In 1980 verschenen de 'Richtlijnen en aanbevelingen voor de bescherming van waterwingebieden', een co-productie van de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN) en het toenmalige Rijksinstituut voor de Drinkwatervoorziening (RID). In het 'Ten geleide' bij dit rapport deed de minister van volksgezondheid en milieuhygiëne een dringend beroep op 'allen die met de voorbereiding van algemene regelingen of van incidentele beslissingen op dit gebied zijn belast' om 'de in dit rapport vervatte richtlijnen en aanbevelingen in acht te nemen'.

De aanbevelingen mbt. de zonerings van de te beschermen gebieden in dit rapport komen in grote lijnen overeen met wat men in het Noorden had uitgedacht, met dien verstande dat de 1-jaarszone wordt vervangen door een 60-dagenzone, een bacteriologische beschermingszone.

Mbt. de vraag waartegen moet worden beschermd zijn in het rapport lijsten opge-



afb 2 Beschermingsgebieden

nomen van bedreigende menselijke activiteiten en gevaarlijke stoffen.

In het slot-hoofstuk van het rapport, met het hoofd 'Aanbevelingen voor onderzoek', wordt echter onderstreept dat er voor doelgericht en effectief beschermen van waterwingebieden nog veel onderzoek moet worden gedaan, zowel fundamenteel als inventariserend, om concreet in te vullen waartegen beschermd moet worden en tevens om het antwoord op de vraag wat er beschermd moet worden nader aan te scherpen.

Uitgangspunt voor dit onderzoek, zoals dit thans door diverse instanties wordt aangevat, vormt het mechanisme van verontreiniging van waterwingebieden. Bij beschouwing van dit mechanisme komen niet alleen de punten van onderzoek naar voren, maar blijken ook tav. een aantal zaken beleidsuitgangspunten vastgesteld te moeten worden.

Verontreiniging

Het verhaal begint ermee dat een bepaalde stof ergens in het intrekgebied van een grondwaterwinning op of in de bodem wordt gebracht. Afb 3 geeft een doorsnede van een intrekgebied van een zgn. freatische winning (geen afsluitende kleilagen), met een bronfilter in het centrum in het watervoerende pakket.

De stof wordt met de inzijgende neerslag meegenomen naar het grondwater, waarin de winning een verticale stroming veroorzaakt, zodat de stof op weg gaat naar de diepte, naar het watervoerende pakket. In het watervoerende pakket overheerst de horizontale toestroming naar het bronfilter. Na verloop van tijd komt de stof in het opgepompte water naar boven.

Al met al is de stof meestal lange tijd onderweg. Het passeren van de onverzadigde zone vergt een aantal maanden tot enkele jaren.

Met het passeren van het bovenste fijne pakket zijn uiteraard afhankelijk van de dikte, enkele tientallen jaren gemoeid. Afhankelijk van de plaats van de verontreiniging aan het maaiveld zal de stof ook nog kortere of langere tijd onderweg zijn in het watervoerende pakket. Op die lange reis kan er van alles gebeuren met de stof.

Hij kan bijvoorbeeld worden afgebroken, langs chemische weg of misschien door invloed van mikro-organismen, hij kan ook blijven hangen aan bepaalde gronddeeltjes (adsorptie), met als gevolg dat de stof het bronfilter niet bereikt, of in zo geringe hoeveelheden dat het water de toets van de kwaliteitsnormen van het Waterleidingbesluit goed kan doorstaan.

Worden deze kwaliteitsnormen echter overschreden dan zullen aanvullende zuiveringstechnische maatregelen getroffen moeten worden door het waterleidingbedrijf, tenminste als deze voor de betreffende stof beschikbaar en mogelijk zijn.

Voorwerp van onderzoek zijn dus de stoffen. Hierbij gaat het om de volgende zaken:

- de hoeveelheden waarin de stoffen op of

in de bodem worden gebracht of kunnen geraken;

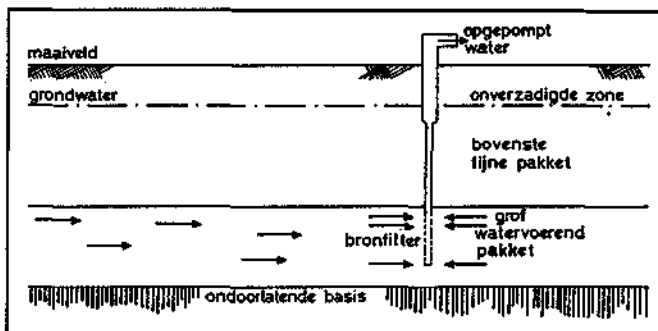
- de mobiliteit van de stoffen in de bodem;
- het gedrag van de stoffen in de verschillende bodem-milieus, die onderweg worden gepasseerd (afbraak, adsorptie ed.).

Let wel: de aard van de stoffen (gevolgen voor het menselijke organisme bij opname) wordt hierbij niet genoemd. Deze categorie van eigenschappen van stoffen moet worden geacht te zijn vertaald in de kwaliteitsnormen voor het drinkwater.

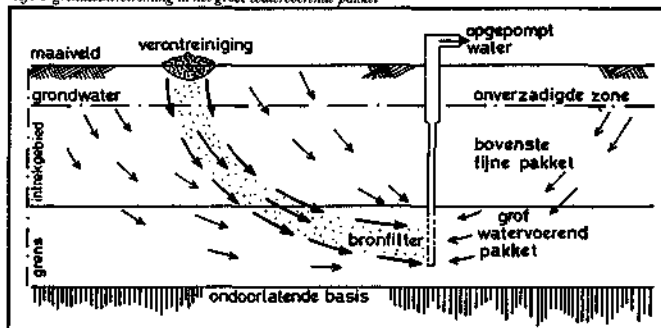
Een groot deel van de aandacht zal bij het onderzoek ook gericht moeten zijn op het nader definiëren van de intrekgebieden, dmv. berekeningen aan hydrologische modellen, en hiermee tevens op het vaststellen van de kwetsbaarheid van de gebieden voor het doordringen van verontreinigingen.

Laatste verdedigingslinie

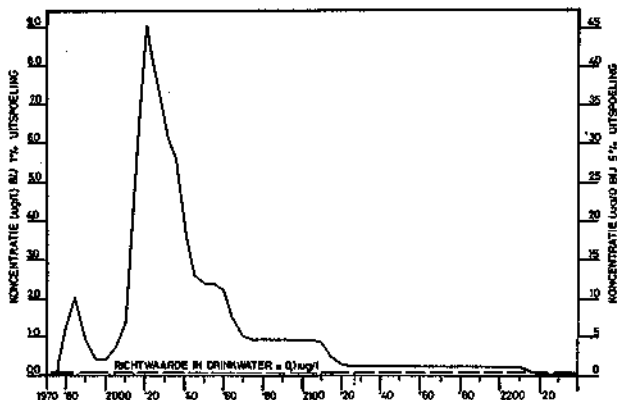
Zo zal het beschermingsbeleid, gericht op het voorkómen van verontreinigingen, zich moeten richten op specifieke stoffen, met na-



Afb 1 grondwaterstroming in het grote watervoerende pakket



Afb 3 mechanisme grondwaterverontreiniging



Afb 4 het concentratieverloop van dichloorpropaan in het opgepompte water

me op stoffen die onderweg niet worden afgebroken of geadsorbeerd.

Principeel uitgangspunt moet hierbij zijn dat de drinkwatervoorziening een zo vitale voorziening is, dat de eerste verdedigingslinie, die van de bescherming van waterwingebieden, de kwaliteit van het water moet veiligstellen.

Zolang niet door onderzoek is vastgesteld dat zo'n stof de bronfilters niet of in aanvaardbare hoeveelheden zal kunnen bereiken, moet hij worden geweerd. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat eventuele adsorptie ophoudt bij verzadiging en dat afbraak door bacteriën stopt als de in de bodem aanwezige voedingsstof voor deze bacteriën op is.

Ook het feit dat inmiddels stoffen onderweg kunnen zijn, die niet meer zijn tegen te houden of anderszins op te vangen, en waarvoor zuiveringstechnische voorzieningen moeten worden getroffen, doet niets af aan de noodzaak van bescherming.

Men zou zich kunnen voorstellen dat zou blijken dat het maken van zuiveringstechnische werken ivm. bepaalde verontreinigingen ook op langere termijn goedkoper uitvalt dan het nemen van beschermingsmaatregelen. Voordat men in zo'n geval zou kiezen voor de zuiveringstechnische 'oplossing' moet men zich wel afvragen of het juist is om zich terug te trekken op deze laatste verdedigingslinie.

Een korte toelichting aan de hand van een tweetal praktijkgevallen is op zijn plaats.

1,2-dichloorpropaan: nog generaties lang

In de eerste plaats moet de bekende 1,2-dichloorpropaan-affaire worden genoemd.

Over de eigenschappen van deze stof weten we het volgende:

- de stof is bij het ontsmetten van aardappelakkers met het middel DD de grond in gegaan in hoeveelheden, die in verhouding tot de drinkwaternorm voor dergelijke stoffen, bijzonder groot moet worden genoemd;
- hoewel de stof niet erg giftig is, moet hij onder de kwaliteitsnorm van 0,1 µg/l worden gebracht;
- de stof is zeer slecht of in het geheel niet afbreekbaar;
- de stof wordt gemakkelijk door de bodem getransporteerd, oa. door zijn grote gewicht.

De stof komt in drie waterwingebieden in Drente voor in het opgepompte grondwater, in sterk variërende hoeveelheden per bronput, tot maximaal ca 20 µg/l. Een belangrijk feit is dat, terwijl extra zuiveringstechnische maatregelen in de vorm van airstripping werden voorbereid, drinkwater moest worden gedistribueerd dat niet voldoet aan alle kwaliteitsnormen. In deze voorbereidingsperiode is met kunstgrepen geprobeerd om het 1,2-dichloorpropaan gehalte in het drinkwater onder 1 µg/l te houden.

Uit dit verhaal blijkt dat bescherming van waterwingebieden gepaard zal moeten gaan met controle van het grondwater-onderweg, zodat de waterleidingbedrijven in een eerder stadium komende kalamiteiten kunnen onderkennen. Het KIWA, onderzoeksinstituut van de Nederlandse waterleidingbedrijven, heeft het opzetten en inrichten van zgn. monitorputten in het onderzoekspakket opgenomen. Inmiddels zijn de eerste berekeningen gemaakt van het gehalte aan 1,2-dichloorpropaan in het opgepompte water

dat in de toekomst kan worden verwacht. Het resultaat, weergegeven in afb 4, laat zien dat deze verontreiniging zich nog generaties lang zal kunnen doen gelden.

Nitraat: kostbare verwijdering

Het tweede voorbeeld is het nitraat, dat in het ondiepe grondwater tot soms enkele tientallen meters diepte vrij algemeen voorkomt in concentraties, die ver boven de drinkwaternorm van 50 mg/l liggen, om maar niet te spreken van de wettelijke streefwaarde van 25 mg/l. Deze nitraat-verontreiniging, die een gevolg is van (over)bemesting, heeft in enkele waterwingebieden in ons land de bronfilters al in overconcentraties bereikt en is voor een belangrijk aantal wingebieden onderweg. Onder bepaalde omstandigheden, zoals het voorkomen van pyriet (ijzersulfide) in de bodem, wordt het voortschrijden van het nitraatfront afgeremd door bacteriologische afbraak. Bij voortgaande dosering van stikstof in de bodem op het huidige nivo, lijkt op den duur nitraatverontreiniging van alle freatische winningen onontkoombaar. Daarom zijn waterleidingbedrijven en landbouw-onderzoeksinstituten begonnen met onderzoek naar de beste methoden voor nitraat-verwijdering uit het drinkwater. Deze nitraatverwijdering is, in tegenstelling tot de voor het 1,2-dichloorpropaan toegepaste airstripping, een kostbare zaak. Op dit moment moet worden gedacht aan extra kosten van f 0,50 à f 0,75 per gezuiverde m³ water.

Uit berekeningen per geval moet worden vastgesteld welke nitraat-gehalten in de toekomst moeten worden verwacht. Uit deze berekening zal blijken dat het nemen van beschermende maatregelen voor de intrekgebieden het beeld aanmerkelijk in positieve zin zal veranderen. Uitgangspunt voor deze bescherming zal niet moeten zijn de vraag hoeveel stikstof maximaal mag worden toegepast, maar de vraag hoeveel landbouw in de intrekgebieden nodig is en met hoeveel stikstof daarbij kan worden volstaan. Hierop gericht onderzoek moet worden aangevat.

Bescherming van waterwingebieden is tot nog toe in sterke mate een spel geweest met een groot aantal onbekenden. Gevolg hiervan was dat er weinig gerichte en effectieve maatregelen konden worden genomen en dat er een grote risico overbleef, dat werd afgewenteld op de openbare drinkwatervoorziening. Door onderzoek zullen deze onbekenden beschreven moeten worden. Daarmee zal alle risico niet kunnen worden uitgesloten. ●