

RIVM voltooit inrichting meetnet grondwaterkwaliteit

De verzuring van het grondwater is ernstiger dan tot nu toe werd aangenomen. Tijdens de laatste vier jaar verdubbelde het aantal plaatsen, waar een pH-waarde lager dan vijf wordt gemeten. Dit geldt vooral voor het oostelijk deel van Noord-Brabant en het noorden van Limburg, gebieden met intensieve veehouderij. In deze gebieden én in de Achterhoek zijn ook extreem hoge nitraatconcentraties gemeten.

Dit blijkt uit de eerste gegevens die het zojuist voltooide Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit levert.

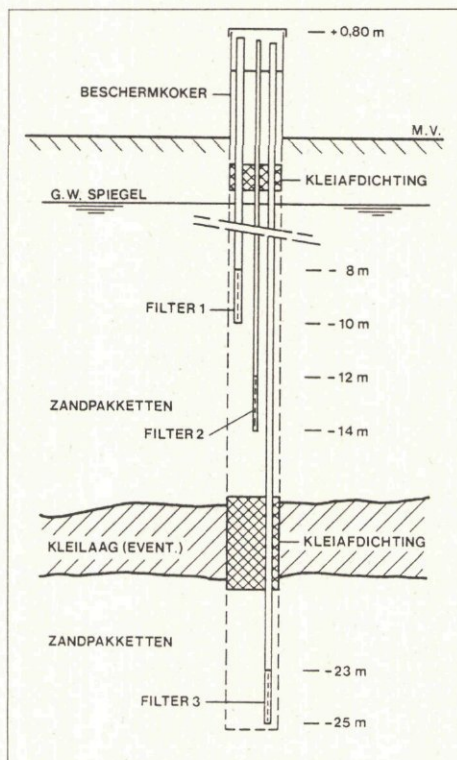
Uit deze gegevens blijkt ook dat in veel gebieden in Nederland de kaliumconcentratie in het grondwater hoger is dan toelaatbaar volgens het waterleidingbesluit (maximaal toelaatbare concentratie 12 milligram per liter). Onder zandgronden die als bouwland gebruikt worden, en onder woonbebouwing is de kaliumconcentratie vaak vele tientallen milligrammen per liter. Van nature bevat grondwater op zandgronden niet meer dan 1 à 2 milligram per liter. Een hoge kaliumconcentratie is een aanwijzing voor de verontreiniging van het grondwater met mest of faecaliën.

Het eindrapport over de inrichting van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit en de eerste meetgegevens werden vorige week aan minister Winsemius (VROM) aangeboden.

De minister zei op basis van het rapport te verwachten dat nog dit jaar bij pompstations in Gelderland en Brabant maatregelen moeten worden genomen om de kwaliteit van het drinkwater te kunnen blijven garanderen. Daarbij behoeft niet onmiddellijk aan sluiting van de pompstations te worden gedacht: ook vermenging van het nitraatrijke water met water van een goede kwaliteit biedt een oplossing.

De minister sprak zijn dank uit aan de waterleidingbedrijven verenigd in de VEWIN voor de medewerking verleend bij het inrichten van de meetpunten. Vele daarvan zijn vlakbij pompstations gesitueerd. Het meetnet is opgezet door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM) in opdracht van de voormalige minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en omvat 370 meetpunten. De meetpunten liggen verspreid over heel Nederland; vooral op plaatsen die van belang zijn voor de drinkwatervoorziening.

De waarnemingsfilters liggen op 10, 15 en 25 meter beneden maaiveld. Voor de lokatiekeuze van een meetpunt zijn de grondsoort, het bodemgebruik en de waterhuishouding bepalend geweest. Het meetnet geeft een duidelijk beeld van de verspreiding van stoffen in het grondwater – niet alleen van ernstig verontreinigende stoffen. Door vergelijking van de meetresultaten uit verschillende jaren kunnen



Principeschets meetnetput.

veranderingen in de samenstelling van het grondwater worden aangetoond. Zo kan een zo goed mogelijk bodembeschermingsbeleid tot stand komen. De inrichting van het meetnet heeft 4,71 miljoen gulden gekost. Bij de bemonstering werd gebruik gemaakt van een vacuümbemonsteringssysteem. Gedurende de inrichtingsfase werden alle meetpunten ten minste éénmaal bemonsterd. Een groot deel van de meetpunten werd reeds tweemaal bemonsterd, terwijl een klein deel reeds driemaal werd bemonsterd en geanalyseerd. Gedurende de inrichting van het meetnet werden enkele deelstudies uitgevoerd teneinde een verantwoorde interpretatie van de meetgegevens mogelijk te maken. Bij de interpretatie werd in principe slechts gebruik gemaakt van de gegevens van de eerste bemonsteringsronde. Uit een vergelijking van de van diverse bemonsteringsrondes beschikbare gegevens bleek overigens, dat deze onderling redelijk goed overeenkomen.

Conclusies

Op grond van de beschikbare gegevens kunnen nu reeds de volgende algemene conclusies worden getrokken.

– De kwaliteit van het grondwater is duidelijk gerelateerd aan haar herkomst. Met name wordt een duidelijke relatie gevonden tussen de kwaliteit van het grondwater enerzijds en de grondsoort en het gebruik van de bodem anderzijds. In gebieden waar sprake is van de infiltratie van oppervlaktewater, is de kwaliteit van het

grondwater hieruit te herleiden.

– De voor de grondwaterkwaliteit van belang zijnde grondsoorten zijn klei, veen en zand, met als nadere verdeling zeeklei en rivierklei, resp. laagveen en hoogveen. Landelijk gezien zijn ook regionaal verschillen in de grondwaterkwaliteit te onderkennen. Deze zijn overigens te herleiden tot het overwegend aanwezig zijn van klei en/of veengebieden in het noorden en westen van het land, veelal gecombineerd met ter plaatse aanwezige mariene invloeden, de rivierklei-gebieden in de omgeving van de grote rivieren en de zandgronden in het oosten en zuiden van het land.

– Ten aanzien van het gebruik van de bodem kan onder andere onderscheid gemaakt worden tussen natuurgebieden, grasland, bouwland en bebouwing. Bij natuurgebieden is sprake van een relatief geringe belasting van de bodem. Bij bouwland en bebouwing is deze het hoogst.

– In het algemeen worden de laagste concentraties aan onopgeloste stoffen gevonden in het grondwater onder de natuurgebieden. Bij toenemende belasting van de bodem nemen ook de concentraties in het grondwater toe. Vooral het grondwater in de zandgebieden blijkt zeer kwetsbaar voor verontreinigingen, maar ook in de klei- en veengebieden is een relatie met het bodemgebruik te onderkennen. Vergelijken we beschikbare archiefgegevens met de meetnetdata, dan worden soortgelijke verbanden gevonden.

– Gelet op de grote verschillen van de kwaliteit van het grondwater mogen, overeenkomstig het gestelde in de Leidraad Bodemsanering, de in de bodemsaneringspraktijk gehanteerde A-waarden niet zonder meer gebruikt worden als achtergrondwaarden voor het grondwater in Nederland. De feitelijke achtergrondwaarden zijn duidelijke gerelateerde aan grondsoort en bodemgebruik en wijken veelal sterk af van de A-waarden. Voor Ba, P, NH_4^+ en in iets mindere mate EOC1 en Br geeft een groot percentage van de meetnetwaarnemingen aanmerkelijk hogere concentraties in het grondwater te zien dan de A-waarden. Voor deze parameters lijkt bijstelling van de A-waarden zinvol.

– Bezien we de grondwaterkwaliteit in meer algemene zin, dan blijkt dat in het bemonsterde traject tot ca. 30 m –m.v. vooral in de zandgebieden nog maar nauwelijks niet door menselijke activiteiten kwalitatief beïnvloed grondwater wordt aangetroffen. Anthropogene effecten blijken vrijwel steeds aantoonbaar.

– Ten aanzien van de zandgebieden valt met name het oostelijk deel van Noord-Brabant en noordelijk Limburg op als een voor grondwaterverontreiniging kwetsbaar gebied, waar nu reeds tal van verontreini-



gingen in verhoogde concentraties in het grondwater worden aangetroffen en waar ook frequent zeer lage pH-waarden worden waargenomen.

– De aanwezigheid van slechtdoorlatende lagen tussen maaiveld en filter heeft op de concentratie van zich conservatief gedragende stoffen vaak geen aantoonbaar effect. Effecten van deze lagen zijn meest wel aanwijsbaar bij zich niet conservatief gedragende stoffen en verbindingen.

– In infiltratiegebieden en in recent grondwater worden vele stoffen waarvan het voorkomen in het grondwater (mede) bepaald wordt door anthropogene oorzaken, waaronder ook diverse zware metalen, in hogere concentraties in zowel het ondiepe als het diepere grondwater aangetroffen dan in kwelgebieden en in ouder grondwater. Voor de pH en de stoffen die in hoofdzaak het kalkkoolzuur evenwicht bepalen, is veelal het omgekeerde het geval.

– Met de diepte nemen, behalve in mariene gebieden, de concentraties aan in het grondwater opgeloste stoffen in het algemeen af. In de zandgebieden nemen de concentraties aan stoffen die het kalkkoolzuurevenwicht bepalen alsmede de pH met de diepte evenwel toe.

Ten aanzien van enkele individuele parameters kan het navolgende worden opgemerkt.

– Duidelijk blijkt sprake van zuurder grondwater in infiltratiegebieden en in recent grondwater. In hoeverre deze wordt veroorzaakt door natuurlijke oorzaken en in welke mate de algemene verzuringsproblematiek hieraan bijdraagt, is niet duidelijk.

– De in het rapport weergegeven pH-waarden werden in het laboratorium bepaald. Uit een vergelijkende studie bleek, dat bij veldbepalingen de gevonden pH-waarden gemiddeld een factor 0.7 lager ligt dan bij metingen in het laboratorium. Op grond hiervan kan worden gesteld, dat het grondwater in Nederland in het algemeen een zuurder karakter heeft dan veelal wordt aangenomen.

– Voor tal van spoorelementen blijkt een duidelijke relatie aantoonbaar tussen hun concentratie in het grondwater en de pH (hogere concentratie bij lagere pH-waarden). De hoogste concentraties aan deze spoor-elementen worden gemeten in de zandgebieden.

– Bij vergelijking van de kwaliteit van het grondwater in Nederland met de EG-norm voor drinkwater blijkt dat deze norm voor vele parameters frequent wordt overschreden. Dit behoeft overigens niet steeds het gevolg te zijn van verontreiniging. Een aantal van deze parameters kan namelijk van nature in relatief hoge concentraties in het grondwater voorkomen. Opvallend zijn de hoge nitraatconcentraties,

die vooral onder de als bouwland in gebruik zijnde zandgronden in het grondwater worden aangetroffen. Bij een gemiddelde van 19 mgN/l (EG-norm is 11 mgN/L) is sprake van een grote spreiding met waarden oplopend tot 110 mgN/l. Hierbij zij opgemerkt, dat om technische redenen geen waarnemingsputten zijn geplaatst in gebieden met diepe grondwaterstanden. Uit andere studies blijkt dat juist in deze gebieden tot op grote diepten hoge nitraatgehalten worden aangetroffen. Naar de diepte nemen de nitraatgehalten i.h.a. af. Of sprake is van geleidelijk dieper doordringende fronten en in hoeverre denitrificatie een rol speelt, is niet duidelijk. Opvallend is, dat ook in natuurgebieden soms relatief hoge nitraatgehalten in het grondwater worden gevonden (op 10 m –m.v. gem. 1,5 mgN/l).

– Bij vrijwel alle meetpunten worden extra-heerbare organische chloorverbindingen (EOCl) in het grondwater aangetroffen.

In bepaalde gebieden, met name in Groningen, Zuid-Limburg, Zuid-Holland en in wat mindere mate in de Achterhoek en Drenthe is sprake van duidelijk verhoogde EOCl-gehalten. In hoeverre hierbij sprake is van van nature aanwezige verbindingen is niet duidelijk. Opmerkelijk is, dat in Zuid-Holland de EOCl-waarden toenemen met het chloride-gehalte en de TOC-waarde, met name in het brakke en zoute grondwater.

– Vluchtig organische chloorverbindingen worden sporadisch in het grondwater aangetroffen. In hoeverre dit (mede) het gevolg is van de bemonsteringsprocedure (vacuümbemonstering) is niet duidelijk.

Aanbevelingen

– Tijdens de inrichtingsfase van het meetnet is weinig aandacht besteed aan de aanwezigheid van organische verbindingen in het grondwater. Toch blijken organische verbindingen wijd verbreid in het grondwater aanwezig te zijn. De in het basisanalysepakket van het meetnet opgenomen organische somparameters dekken slechts een gering percentage van deze verbindingen, terwijl vaak niet duidelijk is welke deze verbindingen zijn. Uit dien hoofde verdient het overweging om enkele prioritaire organische verbindingen, zoals vluchtige aromaten en gechloreerde alifaten alsnog éénmalig bij een aantal nader te selecteren meetpunten te bepalen.

– Tijdens de inrichtingsfase van het meetnet werd een proef genomen met de bepaling van microbiologische parameters. Deze proef had geen succes. Desalniettemin lijkt het zinvol om nader onderzoek te verrichten naar de bepalingsmogelijkheden van biologische parameters die indicatief zijn voor grondwaterverontreiniging.

– Bij de analyse is tijdens de inrichtingsfase in het algemeen geen rekening gehouden met

het in verschillende vormen voorkomen van bepaalde stoffen in het grondwater (speciatie). Afhankelijk van de wijze van voorkomen kunnen de stofeigenschappen sterk verschillen. Nader zou moeten worden bezien in hoeverre het verkrijgen van meer inzicht in de wijze van voorkomen in het grondwater van diverse uit milieuhygiënische overwegingen relevante stoffen zinvol is. In dit verband kan worden opgemerkt, dat tijdens de inrichtingsfase uit incidentele metingen bleek, dat een belangrijk percentage van het in het grondwater voorkomende chroom in de uit toxisch oogpunt van belang zijnde 6-waardige vorm aanwezig kan zijn.

– Gedurende de inrichtingsfase werd éénmalig bij een beperkt aantal meetpunten het aluminiumgehalte bepaald. Hierbij bleek dat, gerelateerd aan lage pH-waarden, extreem hoge Al-concentraties in het grondwater kunnen worden gevonden. Mede gelet op de toxicologische effecten van Al lijkt het dan ook zinvol om Al in het analysepakket op te nemen, al dan niet gekoppeld aan het voorkomen van lage pH-waarden in het grondwater (bijv. pH < 5).

– Afhankelijk van de wijze van monsterneming, -behandeling en analyse kunnen sterk verschillende analyseresultaten worden verkregen. In het kader van de inrichting van het meetnet werden bedoelde procedures voorzover nodig, gestandaardiseerd. Voor de vergelijkbaarheid van analysegegevens in breder verband dan het meetnet alleen, is ook in dat kader optimalisering en standaardisering van monsterneming, -behandeling en analyse noodzakelijk.

– Vooralsnog wordt een jaarlijkse bemonstering van alle meetpunten voorgesteld. Zodra voldoende gegevens beschikbaar zijn om een zinvolle trendanalyse mogelijk te maken (na ca. 8 à 10 bemonsteringsgronden) dient heroverweging van deze frequentie en van het aantal te bemonsteren putten plaats te vinden. Het bij bedoelde bemonstering behorende analysepakket dient in eerste aanleg slechts duidelijk trendgevoelige (veelal macro-)parameters te omvatten. Andere parameters, zoals metalen en organische verbindingen, kunnen minder frequent of op ad-hoc basis worden geanalyseerd, tenzij er aanleiding bestaat tot een meer frequente analyse. Hiervan zal in het algemeen slechts sprake zijn in die gevallen waarbij duidelijk verhoogde concentraties aan bepaalde componenten in het grondwater worden aangetroffen. Voor wat betreft het onderhoud van het meetnet wordt voorgesteld om de huidige situatie, waarbij het technische onderhoud van het meetnet is uitbesteed aan de bemonsteraar, te continueren. Klein onderhoud wordt dan door de bemonsteraar

bij monsterneming uitgevoerd. Groot onderhoud geschiedt separaat, na melding van de gebreken aan en opdrachtverlening door de beheerder van het meetnet. Gelet op de geringe bemonsteringsfrequentie lijkt het voorts zinvol een regelmatige, bijvoorbeeld kwartaalsgewijze, visuele controle van de meetpunten te realiseren. Ook hierbij is klein onderhoud nodig.

Ten behoeve van de verwerking van de meetnetgegevens werd een uitgebreide verwerkingsprogrammatuur ontwikkeld. Deze programmatuur kan ook worden gebruikt bij een eventueel op te zetten landelijk databestand voor grondwaterkwaliteitsgegevens. In een dergelijk bestand kunnen ook de meetnetgegevens worden opgenomen.

Los van de operationele fase van het meetnet kunnen als vervolg op de inrichting van het meetnet de volgende activiteiten worden overwogen.

- Uitbreiding van het meetnet met 20 à 30 meetpunten in gebieden met diepe grondwaterstanden (meer dan 5 m – m.v.). Door de gekozen vacuümbemonsteringswijze was dit tot dusver niet mogelijk. Nieuwe technische ontwikkelingen geven dien-aangaande nieuwe perspectieven, zodat plaatsing van meetpunten in deze voor verontreiniging vaak kwetsbare gebieden thans wel zinvol lijkt.

- Uitbreiding van het meetnet met 50 à 60 meetpunten voor het diepe grondwater. Hierbij kan een selectie worden gemaakt van reeds bestaande diepe putten die voor dat doel bruikbaar zijn.

- Opzetten van een speciaal meetprogramma ondiep grondwater (tot ca. 8 m – m.v.). Gedacht kan worden aan ca. 70 meetpunten in met name de zandgebieden. Hierdoor kunnen mogelijk in een vroeger stadium verontreinigingen worden waargenomen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of het zinvol is om dit meetprogramma om te zetten in een meetnet met daaraan gekoppelde trendmetingen.

- Inrichting van een geïntegreerd lucht-, regen-, bodem- en grondwatermeetnet bestaande uit ca. 20 nader te selecteren meetstations, waarbij gebruik wordt gemaakt van meetpunten van de bestaande meetnetten. Deze meetpunten kunnen eventueel op een meer uitgebreid analysepakket worden onderzocht.

- Uitbreiding van het huidige meetnet met meetpunten gelegen bij lokale verontreinigingsbronnen lijkt weinig zinvol.

Braks: bij invoering fosfaatnorm rekening houden met knelpunten

Bij de invoering van de zogenaamde fosfaatnorm ter beteugeling van de mestoverschotten in de landbouw zal nadrukkelijk rekening worden gehouden met de vele knelpunten die er nog zijn om oplossingen voor de mestproblematiek op korte termijn te realiseren. Volgens minister Braks (landbouw) brengt dit met zich mee dat de normstelling voor de eerstvolgende jaren niet kan leiden tot grote landelijke mestoverschotten die verwerkt zouden moeten worden.

Voor oplossingen zijn volgens Braks globaal vier hoofdlijnen aan te geven. Perspectief biedende mogelijkheden zijn er door vermindering van de mineralen in mest via de veevoeding. Door andere bedrijfssystemen zou het watergehalte in de mest kunnen worden verminderd, waardoor transport en opslag gemakkelijker kunnen. De afzet van mestoverschotten naar bedrijven met mestbehoefte moet worden geoptimaliseerd. Een systeem van kwaliteitsgaranties kan volgens Braks stimulerend werken. Tenslotte kan worden gedacht aan mestverwerking en mogelijke export van mest of daarvan afgeleide producten.

Braks kondigde aan dat zal worden gekozen voor 'een realistische fasering' bij de normering. 'Er zal van de eerste normen echter wel voldoende stimulans moeten uitgaan om intensief te werken aan verdergaande oplossingen'. Volgens Braks is inmiddels uit landbouwkundig grondonderzoek gebleken dat niet van alle grond het fosfaatgehalte voldoende is. Op veel gras- en bouwland bestaat nog een tekort. Bovendien vertoont het fosfaatgehalte van de mest door het beleid van de laatste jaren reeds een neergaande lijn. Het is, aldus de minister, nog maar de vraag of het eerder gekozen uitgangspunt dat op grasland-bedrijven geen mest van andere bedrijven mag worden uitgereden en dat tekorten met kunstmest moeten worden aangevuld, blijft gehandhaafd.

De bewindsman voelt er niets voor de fosfaatnorm te vervangen door een stikstofnorm. Dan vindt er een overdosering van fosfaat plaats die met alle gevolgen van dien uitspoelt. Bovendien zou het nitraatgehalte in het grondwater stijgen, zo verklaarde Braks, die verwees naar het RIVM-rapport waaruit blijkt dat een groot aantal waterwingebieden in ons land reeds wordt bedreigd door een te hoog nitraatgehalte.

De minister heeft verder laten weten er niet aan te ontkomen regels te stellen voor het uitrijden van mest. Hij wees op de uitspoeling

die met name in de wintermaanden plaatsvindt bij bemesting van bevroren grond. Wel zal er een oplossing moeten worden gevonden om de mest in dergelijke periodes op te kunnen slaan. De minister sprak in de Tweede Kamer bij de behandeling van de wet op de bodembescherming. (ANP)

Onderzoekers mestoverschot voorspellen verslechtering drinkwater

Als het mestoverschot in de landbouw niet wordt teruggedrongen zal de kwaliteit van het drinkwater in Nederland verder verslechteren. In 75 van de 166 waterwingebieden op de zandgronden zal het nitraatgehalte in het water op den duur boven de wettelijke norm van 50 milligram per liter stijgen. Zelfs bij een halvering van de huidige bemesting zal de drinkwaternorm voor nitraat bij een deel van de winningen worden overschreden.

Dat staat in een rapport over de nitraatproblematiek dat aan minister Braks van Landbouw en Visserij is aangeboden. Het rapport is opgesteld door de werkgroep nitraatuitspoeling in waterwingebieden. Onder meer zijn hierin vertegenwoordigd: het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, het Landbouw Economisch Instituut en de Landbouwhogeschool in Wageningen. De werkgroep heeft op verzoek van minister Braks een onderzoek ingesteld naar het verband tussen de bemesting in de landbouw en de nitraatconcentratie in het drinkwater op de Nederlandse zandgronden.

Doordat zelfs bij een drastische beperking op korte termijn het nitraatgehalte in het opgepompte drinkwater in sommige waterwingebieden op de zandgronden nog boven de 50 milligram zal stijgen, is het volgens de werkgroep niet voldoende om het mestoverschot terug te dringen. 'Nitraatverwijdering uit het water is onder alle omstandigheden noodzakelijk', aldus de opstellers van het rapport.

Het verwijderen van het nitraat uit het water is ook goedkoper dan het voorkomen van de verontreiniging. Het rapport pleit voor een beschermingsbeleid per waterwingebied, met een combinatie van mestbeperking en zuivering van het water. De kosten worden geschat op 38 miljoen gulden.

De beste methode om het water schoon te maken is volgens de onderzoekers een nieuw ontwikkelde techniek van de Landbouwhogeschool. Naar verwachting kan deze over enkele jaren op grote schaal worden toegepast. (ANP)