

Aan:

- de voorzitter van provinciale staten van Drenthe
- de leden van de Statencommissie Milieu, Water en Groen

(i.a.a. de overige statenleden)

Assen, 20 november 2003

Ons kenmerk 46/6.4/2003010279

Behandeld door de heer A.H. Dries (0592) 36 58 62

Onderwerp: Integrale Rapportage Bodem- en grondwatermeetnetten Drenthe

Geachte voorzitter/commissieleden,

Hierbij bieden wij u ter kennisneming aan de Integrale Rapportage Bodem- en grondwatermeetnetten Drenthe (rapportage ligt ter inzage; brochure is bijgevoegd). De rapportage geeft een beeld van de omgevingskwaliteit in Drenthe en de trends daarin van de afgelopen tien jaren ten aanzien van de milieuthema's Vermesting, Verzuring en Verspreiding.

Sinds begin jaren negentig beheert de provincie meetnetten om daarmee de kwaliteit van het grondwater en de bodem op verschillende diepten vast te stellen en te volgen in de tijd (trendmeting). Tot dusverre is over de verschillende meetnetten (Grondwaterkwaliteitsmeetnet, Meetnet Drentsche Aa, Meetnet Verzuring, Bodemkwaliteitsmeetnet) telkens apart gerapporteerd, maar konden - vanwege de korte meetreeksen - nog geen uitspraken worden gedaan over trends. Hierbij is telkens ingegaan op de omgevingskwaliteit met betrekking tot de milieuthema's Vermesting, Verspreiding en Verzuring. Daar de vorengenoemde meetnetten onderling veel relatie met elkaar hebben, is besloten deze integraal te beschouwen. Dit heeft geresulteerd in de Integrale Rapportage Bodem- en grondwatermeetnetten. De rapportage geeft een beeld van de huidige toestand en de trends in de afgelopen tien jaren. De onderzoeksresultaten zijn inmiddels verwerkt in de beleidsdoelstellingen van het ontwerp- Provinciaal omgevingsplan (POP) II.

Uit de rapportage blijkt dat de situatie ten aanzien van Vermesting zorgelijk is, maar dat deze in de afgelopen tien jaren niet slechter is geworden. In het bovenste grondwater wordt de Europese Unie(EU)-norm van 50 mg/l nitraat<sup>1</sup> op veel plaatsen overschreden.

---

<sup>1</sup> Richtlijn van de Raad van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (91/676/EEG). In de Europese gemeenschap(EG)-kaderrichtlijn water en de in ontwikkeling zijnde EG-grondwaterrichtlijn wordt van dezelfde nitraatnorm uitgegaan.

In het POP wordt - voor het algemene beleid - het niet overschrijden van die norm als beleidsdoel aangehouden. Voor de milieubeschermingsgebieden<sup>2</sup> wordt de EG-voorkeursnorm van 25 mg/l nitraat gehanteerd.

Vooraf onder landbouwpercelen op droge zandgronden worden te hoge nitraatconcentraties gemeten, maar ook onder (onbemeste) natuurterreinen worden incidenteel hoge concentraties aangetroffen. Naar mate het grondwater dieper wegstroomt, wordt op de meeste plaatsen het nitraat afgebroken door het bodemmateriaal (organische stof). In het diepere grondwater (9 m -m.v.) wordt de norm dan ook minder vaak overschreden. Maar ook hier worden normoverschrijdingen aangetroffen, met name onder infiltrerende zandgronden met agrarisch gebruik. In het diepe grondwater (25 m -m.v.) is de situatie beter. Het lijkt er echter op dat op deze diepte de concentratie nog zal toenemen als erfenis uit het verleden.

De onderzoekers stellen in de rapportage dat er nog onvoldoende aandacht is voor bodemprocessen en dat het stikstofbeleid eenzijdig zou zijn. Vanuit het Plan van aanpak mest en ammoniak is hier al aandacht voor in het speerpuntproject Bedreven bedrijven Drenthe. Vanuit een integrale benadering van de stikstofproblematiek in de melkveehouderij wordt in dit project het bodemleven en bodemvruchtbaarheid centraal gesteld. De eerste resultaten zijn zeer bevredigend en ondersteunen daarmee de aanbevelingen van de onderzoekers.

Ten aanzien van de fosfaatproblematiek is geconstateerd dat in de bodem de normen nog regelmatig worden overschreden, met name onder bouwlandpercelen. Opmerkelijk is dat de hoogste concentraties in het diepe grondwater onder veengebieden werden aangetroffen. Dit wordt toegeschreven aan het vrijkomen van fosfaat door natuurlijke afbraak van organisch bodemmateriaal.

Het probleem Verzuring lijkt groter te worden. Het bovenste grondwater is op alle meetpunten onder natuurterreinen te zuur. Landbouwers bekalken weliswaar hun percelen om dit tegen te gaan, maar ook onder die percelen wordt het grondwater steeds zuurder. Uit de meetnetresultaten blijkt dat op alle dieptes het grondwater zuurder wordt. De van nature kalkarme zandgrond in Drenthe is bijzonder gevoelig voor verzuring. Het lijkt erop dat de zuurbufferende werking van de bodem uitgeput raakt. De komende jaren zal naar verwachting het grondwater dan ook verder verzuren. Hierdoor kunnen metalen in oplossing gaan en problemen veroorzaken met de bosvitaliteit. Om verzuring beter te kunnen volgen is het meetnet Verzuring inmiddels uitgebreid met zeven meetpunten.

Overigens heeft het Korstmossenonderzoek in 1997, een onderzoek dat de mate van verzuring in de lucht weergeeft, uitgewezen dat de invloed van ammoniak is toegenomen. In vergelijking tot de eerste meting in 1991 is er op de meeste meetpunten zelfs nog sprake van achteruitgang. Dit onderzoek wordt in 2004 herhaald.

Om de doelstellingen ten aanzien van verzuring te halen, moet de hoeveelheid zuur met ongeveer 90% worden verminderd. Dat is - ook met aanvullend beleid - nauwelijks haalbaar. Daarom zou (vooralsnog op ambtelijk niveau) onderzocht moeten worden welke opties er zijn om in natuurgebieden het zuurbufferend vermogen van de bodem te versterken, bijvoorbeeld door bekalking. Dit omdat sterk verhoogde aluminiumconcentraties in het grondwater anders niet te voorkomen lijken.

---

<sup>2</sup> In het ontwerp van POP II worden de grondwaterbeschermingsgebieden - vanwege het andere beleidsdoel (veiligstellen van bronnen en niet een specifieke, uitgebreide, milieudoelstelling) - niet tot de milieubeschermingsgebieden gerekend; de beleidsdoelstelling voor die gebieden is echter onveranderd.

De meetnetten geven voor het thema Verspreiding nog niet een compleet beeld. Wel komen normoverschrijdingen van zware metalen voor, maar of hier sprake is van verontreiniging of dat deze stoffen vrijkomen als gevolg van natuurlijke bodemprocessen is nog niet altijd duidelijk. Momenteel wordt aanvullend onderzoek gedaan naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het grondwater. Hierover is onlangs met een aantal in Drenthe werkzame waterleidingbedrijven en waterschappen afspraken gemaakt om ten aanzien van dataverzameling en -verwerking meer samen te werken.

Deze notitie beperkt zich tot de chemische verontreiniging van de bodem. Op termijn zullen ook andere bodembedreigingen moeten worden gemonitord. Gedoeld wordt op de komende EG-bodemmonitoringsrichtlijn, die als onderdeel van de in ontwikkeling zijnde EU strategische bodembeleid, wordt uitgebracht. De uitbreiding heeft onder meer betrekking op zaken als bodemerosie (wind en water), afbraak van de organische stof, bodemverdichting, bodemafdekking en bodembiodiversiteit.

Hoogachtend,

gedeputeerde staten van Drenthe,

, secretaris

, voorzitter

Bijlage(n):  
mh/coll.

## Kwaliteit van bodem en grondwater in drenthe

# Toestand en trends

Sinds tien jaar meet de provincie de kwaliteit van bodem en grondwater in Drenthe. Onlangs zijn alle meetgegevens van die tien jaar (ongeveer 85.000!) geanalyseerd. De bevindingen zijn weergegeven in het rapport 'Integrale rapportage bodem- en grondwatermeetnetten provincie Drenthe'. Deze brochure geeft

**daarvan een korte samenvatting.**

**De uitkomsten maken duidelijk dat Drenthe met een paar hardnekkige problemen kampt. Vooral de verzuring en de uitspoeling van nitraat in het grondwater geven reden tot zorg. De rapportage geeft op een aantal punten ook stof tot nadenken over het beleid**

De provincie Drenthe houdt al jaren de vinger aan de pols van het milieu. Meten is immers weten: alleen door herhaalde metingen kom je erachter hoe de kwaliteit van water, bodem en lucht zich ontwikkelt. En heel belangrijk: heeft het overheidsbeleid om de milieukwaliteit te verbeteren daadwerkelijk resultaat? Tenslotte steken we daar gemeenschapsgeld in en dat moet goed worden besteed.

Zo meet de provincie sinds een jaar of tien op een groot aantal vaste meetpunten de kwaliteit van de bodem en het grondwater. In 2002 zijn alle meetgegevens over die periode bij elkaar gebracht en geanalyseerd, om antwoorden te zoeken op de vragen:

- Hoe is de toestand van bodem en grondwater: voldoet de kwaliteit aan de gestelde normen?
- Hoe ontwikkelt die kwaliteit zich: wordt het beter of slechter of is er geen verandering?

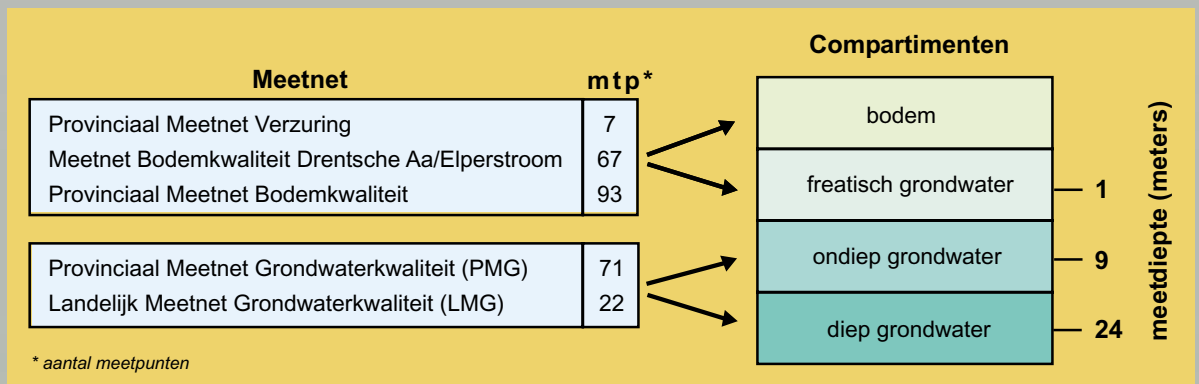
De analyse was gericht op drie milieu-problemen:

- Vermesting: de overmaat aan meststoffen zoals nitraat en fosfaat
- Verzuring: het zuurder worden van bodem en grondwater
- Verspreiding: de verspreiding van allerlei stoffen schadelijk zijn voor natuur en mens.

In de 'Integrale rapportage bodem- en grondwatermeetnetten' van 2002 zijn voor het eerst de gegevens van alle meetnetten gezamenlijk geanalyseerd. Daardoor wordt de zeggingskracht vergroot en is er zicht op de onderlinge samenhang tussen de problemen.



# De meetnetten



De provincie heeft vier meetnetten ingericht waarmee de kwaliteit van bodem en grondwater wordt gevolgd

## Meetnet Grondwaterkwaliteit

- Start: 1992
- 71 meetpunten nabij landbouwpercelen en in stedelijk gebied
- Meetfrequentie: buizen op 9 meter diepte jaarlijks; buizen op 24 meter diepte eens in de vier jaar.

De gegevens van dit meetnet worden gecombineerd met de gegevens van de 22 in Drenthe geplaatste buizen van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM).

## Meetnet Bodemkwaliteit

- Start: 1996
- 93 meetpunten op landbouwpercelen
- Meetfrequentie: bovenste grondwater jaarlijks, bodem eens in de vier jaar.

## Meetnet Verzuring

- Start: 1993
- 7 meetpunten in bos- en natuurgebieden (sinds 2000; 14 meetpunten)
- Meetfrequentie: bovenste grondwater jaarlijks, bodem eens in de vier jaar.

## Meetnet Drentsche Aa / Elperstroom

- Start: 1994
- 67 meetpunten
- Meetfrequentie: bovenste grondwater jaarlijks, bodem eens in de vier jaar.

Dit meetnet is ingericht om te controleren of het speciale beleid voor het stroomdal van de Drentsche Aa tot een verbetering van de bodem- en grondwaterkwaliteit leidt.





# Vermesting

## Wat is vermesting?

Planten hebben voedingsstoffen zoals stikstof en fosfaat nodig om te kunnen groeien. Maar overdaad schaadt. Als er teveel voedingsstoffen in het milieu terechtkomen spreken we van vermesting. De belangrijkste veroorzaker van vermesting is landbouwmest. De belangrijkste vermestende stoffen zijn nitraat en fosfaat.

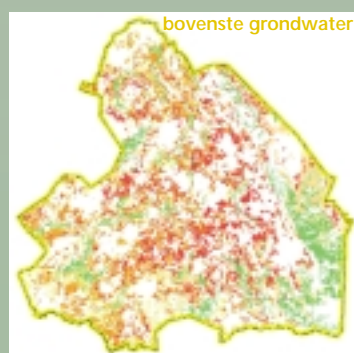
Door vermesting verarmt de natuur: bijzondere plantensoorten ruimen het veld voor woekeraars als brandnetel en braam; heide wordt verdrongen door grassen. Vermesting van het oppervlaktewater leidt tot algenbloei en het verdwijnen van vissoorten. Vermesting van het grondwater levert problemen op voor de drinkwatervoorziening.



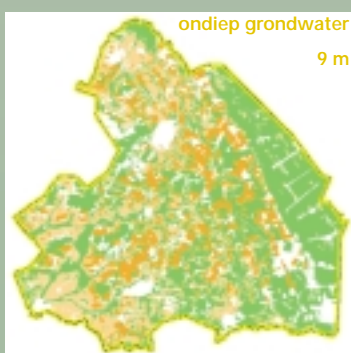
**Nitraat** is een stof die gemakkelijk uitspoelt naar het grondwater. In het bovenste grondwater (eerste meter onder maaiveld) wordt de EU-norm van maximaal 50 milligram per liter op veel plaatsen overschreden. Vooral onder landbouwpercelen op droge zandgronden worden te hoge nitraatconcentraties gemeten, maar ook wel eens onder onbemeste natuurterreinen.

tingsniveau lager was. Toch komen zelfs op deze diepte onder droge zandgronden nitraatconcentraties boven de norm voor. Het ziet ernaar uit dat op deze diepte de nitraatconcentratie nog aan het toenemen is, als erfenis uit het verleden. Landbouwactiviteiten leiden dus tot overschrijding van de nitraatnorm in het bovenste grondwater op de droge zandgronden en zelfs tot op 24 meter diepte.

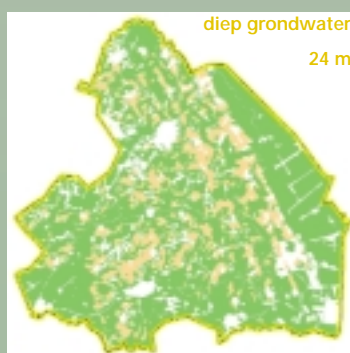
**Fosfaat** hecht zich aan bodemdeeltjes. Als de bodem verzadigd is, spoelt het overschot uit naar het grondwater. In de bodem onder landbouwpercelen wordt de fosfaatnorm van 0,15 milligram per liter regelmatig overschreden. Desondanks vinden we in het bovenste grondwater nauwelijks fosfaat, behalve onder veengronden. Op grotere dieptes is fosfaat in het grondwater alleen aangetroffen onder veengronden en merkwaardig genoeg juist in oud grondwater dat helemaal niet door menselijke activiteiten is beïnvloed. Bovendien neemt de fosfaatconcentratie toe naarmate het grondwater dieper zit. Dit betekent waarschijnlijk dat er fosfaat vrijkomt bij de afbraak van humusachtige stoffen (veen) in de bodem.



bovenste grondwater

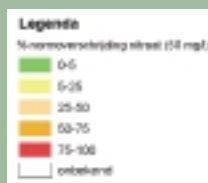


ondiep grondwater  
9 m



diep grondwater  
24 m

Naarmate het grondwater dieper wegstroomt, wordt op de meeste plaatsen het nitraat afgebroken door het bodemmateriaal. Op negen meter onder de oppervlakte is het meeste nitraat verdwenen, maar komen nog wel normoverschrijdingen voor en op 24 meter diepte zijn de nitraatconcentraties nog wat lager. Hoe dieper, hoe ouder het water: op 24 meter diepte stamt het uit een tijd toen het bemes-

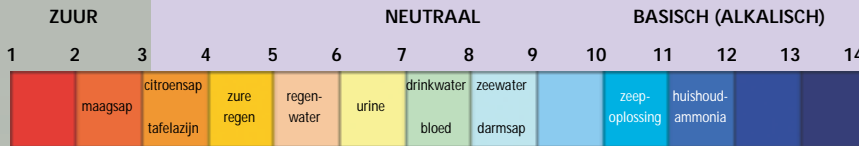


Uit de meetnetten blijkt dat de situatie wat betreft vermesting nog steeds zorgelijk is, maar in de periode 1993 tot en met 2000 niet slechter is geworden.

# Verzuring

## Wat is verzuring?

Verzuring is het zuurder worden van de bodem en het (grond)water. Dat wordt voor een deel veroorzaakt door het neerslaan van verzurende stoffen zoals stikstofoxiden en ammoniak, die door de lucht worden aangevoerd en die afkomstig zijn van landbouw, industrie en verkeer. Voor een ander deel is de verzuring het rechtstreekse gevolg van dierlijke mest die op of in de bodem wordt gebracht – of nauwkeuriger gezegd: van de omzettingsprocessen van die mest in de bodem.



Voor zure oplossingen geldt: pH < 7  
Voor neutrale oplossingen geldt: pH ongeveer 7  
Voor basische oplossingen geldt: pH > 7

De maat voor de zuurgraad is de pH-waarde. Hoe lager deze waarde, hoe zuurder. Zuiver water heeft een pH van 7 en is neutraal (niet zuur, niet basisch). In de Drentse bodem en grondwater worden lagere pH-waarden aangetroffen.

De zuurgraad is onderdeel van een systeem van chemische evenwichten in de bodem. Dit systeem raakt verstoord als de bodem te zuur wordt. Het voornaamste probleem bij te zure gronden is dat er metalen (bijvoorbeeld aluminium) in oplossing gaan, waardoor plantenwortels vergiftigd kunnen raken. Daarnaast heeft verzuring direct schadelijke gevolgen voor de natuur: planten- en diersoorten die niet tegen zure omstandigheden bestand zijn, delven het onderspit. In de landbouw wordt bekalking toegepast omdat kalk het zuur neutraliseert.

Het bovenste grondwater is op alle meetpunten onder natuurterreinen te zuur (onder de norm van pH5). Onder landbouwgronden zijn alleen in droge jaren te zure omstandigheden aangetroffen. Dit verschil tussen natuur- en landbouwpercelen is geen verrassing: boeren bekalken doorgaans hun percelen om het zuur te neutraliseren, terwijl natuurterreinen niet worden bekalkt.

De voornaamste uitkomst van de meetnetanalyse is dat het grondwater op alle dieptes steeds zuurder wordt, zowel onder natuurterreinen als onder bouwland. Dit wijst erop dat de zuurbufferende werking van de bodem uitgeput raakt. Het is bekend dat de Drentse bodem weinig kalk bevat en daarom bijzonder gevoelig is voor verzuring.

De komende jaren zal naar verwachting het grondwater dan ook verder verzuren.

Aluminium is van nature in de bodem aanwezig en kan onder invloed van verzuring in oplossing gaan. Bij hoge concentraties kan het giftig zijn voor plantenwortels. In verzuurd ondiep grondwater worden concentraties ver boven de norm gemeten. Bij toenemende diepte (oplopende pH) slaat het meeste aluminium neer in het bodemmateriaal.

Op 24 meter diepte wordt nergens normoverschrijding vastgesteld.

### Gevolgen voor het beleid

Het huidige beleid om verzuring te bestrijden richt zich op vermindering van de uitstoot van verzurende stoffen in de lucht en verplaatsing van landbouwbedrijven die ammoniak uitstoten naar gebieden die minder kwetsbaar zijn voor verzuring. De verzuring onder bouwland lijkt echter voor het grootste deel veroorzaakt door dierlijke mest. En daarop heeft het verzuringsbeleid geen effect. Belangrijk daarom is een integrale aanpak zoals in het MINAS (Mineralen Aangifte Systeem). Het doel ervan is het terugdringen van milieuverontreiniging door meststoffen. MINAS is een mineralenboekhouding waarmee de mineralenstromen op een bedrijf in beeld worden gebracht.

Om de doelstellingen van het beleid te halen moet de hoeveelheid zuur uiteindelijk met ongeveer 90 procent worden verminderd. Dat is - ook met aanvullend beleid - nauwelijks haalbaar. Daarom zou onderzocht moeten worden of het zuurbufferend vermogen van de bodem kan worden versterkt, bijvoorbeeld door bekalking. Dit zou ook voor natuurgebieden als optie onderzocht moeten worden, omdat sterk verhoogde aluminiumconcentraties anders niet te voorkomen lijken.

# Verspreiding

## Wat is verspreiding?

Onder verspreiding verstaan we het probleem dat allerlei stoffen terecht komen op plaatsen waar we ze liever niet hebben. Zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink en arseen) komen van nature in zeer lage gehalten voor in de bodem, maar zijn in hogere concentraties schadelijk voor mens en milieu. Andere risicovolle stoffen zijn onder meer zogeheten PAK's (schadelijke organische verbindingen) en resten van bestrijdingsmiddelen.

De Drentse meetnetten blijken nog geen compleet beeld te geven van deze zeer brede problematiek. Cadmium, nikkel en zink overschrijden op enkele plaatsen de norm, maar het is niet altijd duidelijk of het om een verontreiniging gaat, of dat deze stoffen vrijkomen bij bodemprocessen, bijvoorbeeld onder invloed van verzuring en vermesting.

## Visie van de gedeputeerde



**De gedeputeerde van Milieu van de provincie Drenthe Johan Dijks geeft zijn visie op de uitkomsten van de rapportage.**

“Schoon water is van levensbelang. Dagelijks gebruiken we de nodige liters. Dat drinkwater komt uit de Drentse bodem. Door het intensieve gebruik van de

bodem is die zeer kwetsbaar. Vandaar dat de provincie Drenthe al tien jaar de kwaliteit van het grondwater nauwlettend in de gaten houdt. Jaarlijks meten medewerkers van de provincie op verschillende locaties in heel Drenthe het grondwater én de bodem.

Nu we beschikken over de meetgegevens over een periode van ongeveer tien jaren, hebben we deze gegevens nader bestudeerd. In de ‘Integrale rapportage bodem- en grondwatermeetnetten provincie Drenthe’ staat beschreven hoe het gesteld is met de bodem en het grondwater op verschillende diepten. Het rapport geeft een goed beeld van de huidige kwaliteit en de trends hierin in Drenthe.

We weten nu dat er op de Drentse zandgronden problemen zijn met nitraat. De nitraatnorm wordt in het bovenste grondwater veelvuldig overschreden, soms zelfs onder de onbemeste natuurpercelen. Ook in het diepe grondwater is nitraat reeds doorgedrongen, want ook hier komen normoverschrijdingen voor. Deze erfenis uit het verleden zullen we niet in korte tijd kunnen oplossen.

Daarnaast verzuurt de Drentse bodem. Uit de meetnetten blijkt dat ook het diepere grondwater zuurder wordt. De bufferende werking van de bodem lijkt uitgeput te raken. Dit brengt nieuwe problemen met zich mee, bijvoorbeeld dat zware metalen kunnen oplossen in het grondwater. Een niet bepaald rooskleurig vooruitzicht.

Natuurlijk zijn we al bezig met de nodige maatregelen. Ik denk aan het landelijk ingevoerde mineraal aangiftesysteem (MINAS) en provinciale stimuleringsprojecten voor duurzame landbouw, zoals het project Bedreven Bedrijven. De Drentse meetnetten stellen ons in staat de effecten van deze maatregelen te meten. Aan de hand van die resultaten kunnen we op termijn bepalen of bovengenoemde maatregelen voldoende effectief zijn of andere maatregelen nodig zijn. Dat is belangrijk, zodat niet alleen wij, maar ook onze kinderen en kleinkinderen zich kunnen bedienen van het meest elementaire op deze aarde: schoon (drink)water!”



## Meer informatie

Wilt u meer weten over de Integrale rapportage of hebt u andere vragen over de bodem- en grondwaterkwaliteitsmeetnetten, dan kunt u contact opnemen met Stafgroep Communicatie van de provincie Drenthe, telefoonnummer (0592) 365265 of E-mail: [communicatie@drenthe.nl](mailto:communicatie@drenthe.nl)



### Colofon

**Uitgave:** Provincie Drenthe

**Tekstredactie:** Henk van den Brink, Noordwolde (Gn)

**Cartoon:** Lex Dirkse, Zwolle

**Foto's:** Anton Dries, provincie Drenthe

**Foto dhr. Dijks:** W.J. Kleppe, Assen

**Grafische verzorging:** Docucentrum, provincie Drenthe