

DE KWALITEIT VAN HET DRINKWATER IN NEDERLAND, IN 2003

INHOUD

AFKORTINGEN 4

SAMENVATTING 5

1 INLEIDING 7

2 TOETSING VAN DE GEGEVENS 9

2.1 Inleiding 9

2.2 Grondstof 9

2.3 Uitvoering van de meetprogramma's 12

2.4 Normoverschrijdingen 14

2.5 Bacteriële besmettingen bij ingrepen in het distributienet 25

2.6 Collectieve voorzieningen 25

2.7 Conclusies 26

LITERATUUR 29

BIJLAGEN

1 Waterleidingbedrijven in Nederland in 2003 31

2 Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2003 32

3 Overschrijdingen in drinkwater en ruwwater (oppervlaktewater) 33

AFKORTINGEN

ATA	Attest Toxicologische Aspecten
DGM	Directoraat-Generaal Milieubeheer
BAM	2,6-dichloorbenzamide
BWL	Directie Bodem, Water, Landelijk Gebied (VROM/DGM)
EAS	European Acceptance Scheme
EU	Europese Unie
VI	VROM-Inspectie
kve	kolonievormende eenheden
IMD	Centrum voor Inspectieonderzoek, Milieucalamiteiten en Drinkwater (RIVM)
MTBE	Methyl Tert-ButylEther
REWAB	Registratie opgaven van waterleidingbedrijven
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
VEWIN	Vereniging van Waterbedrijven In Nederland
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Wlb	Waterleidingbesluit
Wlw	Waterleidingwet

Voor afkortingen van de namen van waterleidingbedrijven: zie bijlage 1.

Samenvatting

Voor u ligt het jaarlijkse rapport in de reeks 'De drinkwaterkwaliteit in Nederland'. Het rapport is gebaseerd op de resultaten van de meetprogramma's over 2003, die de waterleidingbedrijven uitvoeren ter controle van de drinkwaterkwaliteit en de gebruikte grondstof. De meetgegevens worden jaarlijks op grond van de Waterleidingwet (Wlw) aan de VROM-Inspectie (VI) gerapporteerd. De VI heeft de resultaten van het toezicht op de zelfstandige collectieve voorzieningen (eigen winningen) en de *Legionella*-projecten in separate rapporten gepubliceerd.

Het RIVM heeft de gegevens van de waterleidingbedrijven in samenwerking met de VI verwerkt tot een rapport ten behoeve van de Staatssecretaris van VROM, Tweede Kamer, producenten en consumenten van leidingwater. Uit de gegevens blijkt dat ook in 2003 de wettelijke voorschriften met betrekking tot de controle van het leidingwater goed zijn nageleefd. De kwaliteitsgegevens zijn getoetst aan de normen van het vigerende Waterleidingbesluit (Wlb) dat in 2001 van kracht is geworden. De meetprogramma's zijn volgens de eisen van dit besluit uitgevoerd. Het totale aantal analyseresultaten is met 1,4 procent toegenomen ten opzichte van het voorafgaande jaar. De metalen koper, lood, nikkel en chroom zijn nog niet 'aan de tap' bepaald volgens een steekproefmethode, waarmee de weekgemiddelde inname kan worden vastgesteld. Met ingang van 2004 is de door de Europese Unie (EU) voorgeschreven methode toegepast.

Het aantal pompstations (56 = 25%) waarvoor in 2003 een normoverschrijding is vastgesteld, is ten opzichte van het voorgaande jaar afgenomen (30%). Dit aantal varieerde in de afgelopen periode (1992-2003) van circa 60 tot 90 pompstations. Een groot deel van de normoverschrijdingen is incidenteel. Het aantal normoverschrijdingen voor de parameters troebelheid, ijzer en mangaan is het hoogst, hoewel het aantal voor ijzer en mangaan de laatste jaren is afgenomen. In 2003 werd er, voor het eerst, bij geen enkel pompstation een normoverschrijding voor ammonium aangetoond. Ook normoverschrijdingen voor nitraat deden zich in 2003 niet voor. De norm voor bestrijdingsmiddelen is voor vier middelen (alle éénmaal) overschreden. In geval van kortdurende (minder dan 30 dagen) overschrijdingen hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden. In het drinkwater

van pompstation Dinxperlo worden de bestrijdingsmiddelen bentazon en mecoprop in 2003 nog eenmaal in een concentratie juist boven de norm aangetoond. De structurele normoverschrijdingen zijn door de toevoeging van water van elders onder controle. In 2004 is de zuivering uitgebreid met een actief koolfilter. Het probleem met de vervuiling van het grondwater is nu structureel aangepakt. Het pompstation dat op de nominatie stond gesloten te worden blijft de komende jaren in productie. In het afgeleverde water van één pompstation is de concentratie nikkel structureel hoger dan de norm. De kwaliteit van het grondwater is hiervan de oorzaak. Formeel dient een normoverschrijding voor bijvoorbeeld nikkel in het drinkwater aan de tap te worden vastgesteld volgens een passende steekproefmethode. Inmiddels heeft de Minister een ontheffing verleend tot 2006 onder voorwaarde dat de zuivering wordt aangepast om nikkel te verwijderen. De indicatorparameter voor besmetting met pathogenen (*E.coli*) is niet aangetoond. Er zijn wel enkele kortdurende besmettingen met de bedrijfstechnische parameter bacteriën van de coligroep geweest. De betreffende bedrijven hebben in overleg met de VI de problemen adequaat opgelost. De normoverschrijding van de parameter trihalomethanen op twee locaties zal vanaf 2006 tot het verleden behoren wanneer de UV-desinfectie in bedrijf is genomen. *Legionella* is in het afgeleverde water van 210 pompstations gemeten en eenmaal (lage aantallen van het niet pathogene type) aangetoond.

In de monsters genomen in het distributienet werd eenmaal *Legionella* aangetoond. De oorzaak hiervan was gelegen in de binneninstallatie. Geen van de normoverschrijdingen gaf aanleiding tot een bedreiging van de volksgezondheid. De kwaliteit van het drinkwater is goed.

Uit de aangeleverde informatie van monsters genomen na reparaties in het distributienet blijkt dat er in 26 monsters een bacteriële besmetting werd aangetoond. In negen gevallen betrof het *E.coli* en/of enterococci, waarvoor in acht situaties gedurende enkele dagen tot een week een kookadvies is gegeven.

In 2003 hebben zich op twee locaties langdurig problemen voorgedaan met de kwaliteit van de bron oppervlaktewater. In de Maas werd een 'onbekende

stof' aangetroffen, waardoor de inname van rivierwater langdurig is gestopt. De lozing van het industriële afvalwater waaruit deze stof afkomstig was, is aangepast. Een brand in een fabriek langs het Twentekanaal heeft er toe geleid dat de inname van het kanaalwater voorlopig is gestopt.

Een goede en betrouwbare drinkwatervoorziening blijft de voortdurende aandacht vragen van de bedrijfstak en van de overheid. Voor de waarborging van de drinkwaterkwaliteit op de langere termijn is het noodzakelijk dat het milieubeleid gericht blijft op de bescherming van de bronnen zowel grondwater als oppervlaktewater.

1 INLEIDING

VROM-Inspectie

Eén van de taken van de VROM-Inspectie (VI) is het eerstelijnstoezicht op grond van de Waterleidingwet (Wlw). Deze wet bepaalt onder meer dat waterbedrijven zorg moeten dragen voor levering van deugdelijk leidingwater in voldoende hoeveelheid en met een grote mate van leveringszekerheid. Dit rapport is opgesteld in opdracht en onder verantwoordelijkheid van de VI.

Doelstellingen

Doelstellingen van dit rapport zijn:

- Het geven van een beeld van en een oordeel over de kwaliteit van het drinkwater in relatie tot de volksgezondheid en het milieu ten behoeve van de Staatssecretaris van VROM, de Tweede Kamer, de consumenten en producenten van drinkwater.
- Het geven van een beeld van en een oordeel over de wijze waarop bewaking van deze kwaliteit door de waterleidingbedrijven plaatsvindt

Wijziging Waterleidingbesluit

Met ingang van 9 februari 2001 is van kracht het Waterleidingbesluit (Wlb, 2001) gebaseerd op de EG-richtlijn 98/83 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (EG, 1998). De eigenaren van collectieve leidingnetten en collectieve (zelfstandige) watervoorzieningen dienen evenals de waterleidingbedrijven te voldoen aan het Wlb.

Het leidingwater dient aan de kwaliteitseisen te voldoen op het punt waar het water het gebouw of perceel aan het tappunt ter beschikking komt van de klant. De kwaliteitsnormen waaraan het leidingwater dient te voldoen zijn onderverdeeld in microbiologische parameters (Tabel I), chemische parameters (Tabel II) en indicatorparameters (Tabel III). Indien het water niet voldoet aan de kwaliteitseisen uit Tabel I en/of II dient de eigenaar het volgende te doen:

- Het direct doen van onderzoek naar de oorzaak en de mogelijk nadelige gevolgen voor de volksgezondheid.
- Het treffen van herstelmaatregelen.
- De toezichthouder (VI) informeren over de afwijkingen en de genomen maatregelen.

Indien niet wordt voldaan aan de kwaliteitseisen voor parameters uit Tabel III dient de eigenaar de toezichthouder (VI) te informeren en dient onderzoek

naar de oorzaak en de mogelijk nadelige effecten voor de volksgezondheid gedaan te worden. Zonodig worden passende maatregelen getroffen. De Minister van VROM kan op verzoek van de eigenaar uitsluitend een ontheffing verlenen voor parameters uit Tabel II indien er geen nadelige gevolgen voor de volksgezondheid zijn en er geen alternatieve voorziening in het betreffende gebied is. De eigenaar dient een herstelplan op te stellen en dit zo snel mogelijk uit te voeren. De ontheffing wordt verleend voor drie jaar en kan indien nodig met drie jaar worden verlengd. De Europese Commissie kan daarna nog eenmaal een ontheffing voor drie jaar verlenen. De toezichthouder (VI) kan voor parameters uit tabel II een ontheffing verlenen voor kortdurende overschrijdingen (binnen 30 dagen hersteld) indien deze geen nadelige effecten voor de volksgezondheid hebben.

De VI heeft de Inspectierichtlijnen Harmonisatie Meetprogramma Drinkwaterkwaliteit en Meldingen van Normoverschrijdingen Drinkwaterkwaliteit vernieuwd en afgestemd met het Wlb 2001. In deze richtlijnen zijn de afspraken met de waterleidingbedrijven vastgelegd. De vernieuwde richtlijnen worden in januari 2005 van kracht.

De eigenaar heeft een informatieplicht. Dit betreft publicatie van gegeven ontheffingen en het informeren en adviseren van de klant indien een normoverschrijding is opgetreden. Adviseren is van toepassing als de normoverschrijding in verband gebracht kan worden met de binneninstallatie (bijvoorbeeld voor de parameters lood en koper). De eigenaar dient tevens de aangesloten klanten (op verzoek) te informeren over de waterkwaliteit. Tevens dienen de waterleidingbedrijven de kwaliteitsgegevens binnen drie maanden na afloop van het kalenderjaar ter beschikking van de VI te stellen. De Minister informeert de Tweede Kamer binnen twaalf maanden na afloop van het kalenderjaar. Tevens is er een rapportageplicht voor de lidstaten naar de Europese Commissie.

In Tabel I (microbiologische parameters) zijn de pathogene protozoa en (entero)virussen opgenomen. Hiertoe dient het waterleidingbedrijf een risicoanalyse op te stellen waarin wordt aangetoond dat voldaan wordt aan het theoretisch (voorlopig) infectierisico van één infectie per 10.000 inwoners per jaar. De Inspectierichtlijn waarin wordt aangegeven op welke wijze de risicoanalyse uitgevoerd dient te worden zal in januari 2005 van kracht worden.

In het Wlb 2001 is een regeling met betrekking tot chemicaliën en materialen die in contact komen met drinkwater opgenomen. Deze regeling is in een separaat Besluit van de Minister beschreven. Deze regeling is een voortzetting en uitbreiding van de bestaande vrijwillige regeling tussen de waterleidingsector en de overheid. In Nederland wordt het huidige Attest Toxicologische Aspecten (ATA)-systeem uitgebreid met microbiologische en organoleptische aspecten. Het huidige ATA-systeem is gebaseerd op toxicologische aspecten. Het systeem beperkt zich in de toekomst niet alleen tot kunststoffen maar zal worden uitgebreid met metalen en cementhoudende materialen. Op Europees niveau vindt een proces plaats om de regeling met betrekking tot chemicaliën en materialen te harmoniseren en uit te breiden tot het European Acceptance Scheme (EAS) voor bouwproducten die in contact komen met leidingwater.

Waterkwaliteitsgegevens

De drinkwatervoorziening in Nederland werd in 2003 door 16 waterleidingbedrijven verzorgd, waarvan er één uitsluitend een halffabrikaat produceert. Het aantal bedrijven is ten opzichte van 2002 met één afgenomen. De Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland (WRK) is opgegaan in de

moederbedrijven PWN en Wlb-Amsterdam. Ook de Watertransportmaatschappij Brabantse Biesbosch (WBB) is eind 2003 opgegaan in het Waterbedrijf Europoort (WBE). Hiermee maakt het grootschalig zuiveren van oppervlaktewater tot een halfproduct voor de (drinkwater)productie deel uit van het gehele drinkwaterproductieproces. Bijlage 1 geeft een overzicht van de bedrijven in 2003.

De waterleidingbedrijven voeren meetprogramma's uit gericht op de kwaliteitsbewaking en controle van de grondstof, het productieproces en het eindproduct. De bedrijven rapporteren de resultaten van deze meetprogramma's aan de vijf regionale kantoren van de VROM-Inspectie. Ten behoeve van de registratie en verwerking van deze gegevens is het REWAB-programma (registratie opgaven van waterleidingbedrijven) ontwikkeld. Hiermee worden landelijke rapportages over de drinkwaterkwaliteit in Nederland samengesteld. De rapporten worden uitgegeven als publicatie van de VROM-Inspectie van het Ministerie voor VROM.

Deze rapportages geven een beeld van de monitoringsinspanning, de kwaliteit van de grondstof, het geproduceerde en geleverde leidingwater in het betreffende jaar. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), in samenwerking met de VI, heeft op basis van de rapportages over 2003 het voor u liggende rapport opgesteld.

2 TOETSING VAN DE GEGEVENS

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de controle van de drinkwaterkwaliteit beschreven. Deze controle wordt uitgevoerd en gerapporteerd door de waterleidingbedrijven en is wettelijk geregeld in het Waterleidingbesluit. De relevante gegevens met betrekking tot de drinkwatervoorziening worden in dit rapport weergegeven. De aanlevering van de gegevens met behulp van REWAB en de uitvoering van de meetprogramma's voor de verschillende bedrijfsonderdelen (ruw, rein, distributie en inkoop) worden besproken. Tevens wordt er een besproken samenvatting gegeven van de normoverschrijdingen, inclusief de oorzaken en de genomen acties.

2.2 Grondstof

In *tabel 2.1* wordt een verdeling gegeven van het aantal pompstations naar de grondstofsoort. Een eenduidige classificatie naar grondstof is niet altijd mogelijk. In 2003 zijn er 221 winningen/pompstations in gebruik. In de periode tussen 1 januari 2003 en 1 januari 2004 is de winning/pompstation Montfoort (Hydron MN) gesloten. Het pompstation Hengelo (Vitens) dat in 2002 was gesloten is tijdelijk (tot 31-12-2004) weer in bedrijf genomen vanwege de voorlopige innamestop van water uit het Twentekanaal. In *figuur 2.1* worden de transportleidingen voor ruwwater, de locaties van innamepunten van oppervlaktewater, kunstmatige infiltratie, spaarbekkens en daarmee verbonden pompstations aangegeven. Deze figuur geeft aan dat een aanzienlijk deel van Nederland voorzien wordt van drinkwater bereid uit oppervlaktewater.

Een inzicht in ligging en omvang van de voorzieningsgebieden per bedrijf geeft *figuur 2.2*. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens over de per bedrijf aangesloten gemeenten, zoals aangegeven in het 'Jaarboek 2003 voor de waterleiding in Nederland' van de VEWIN.

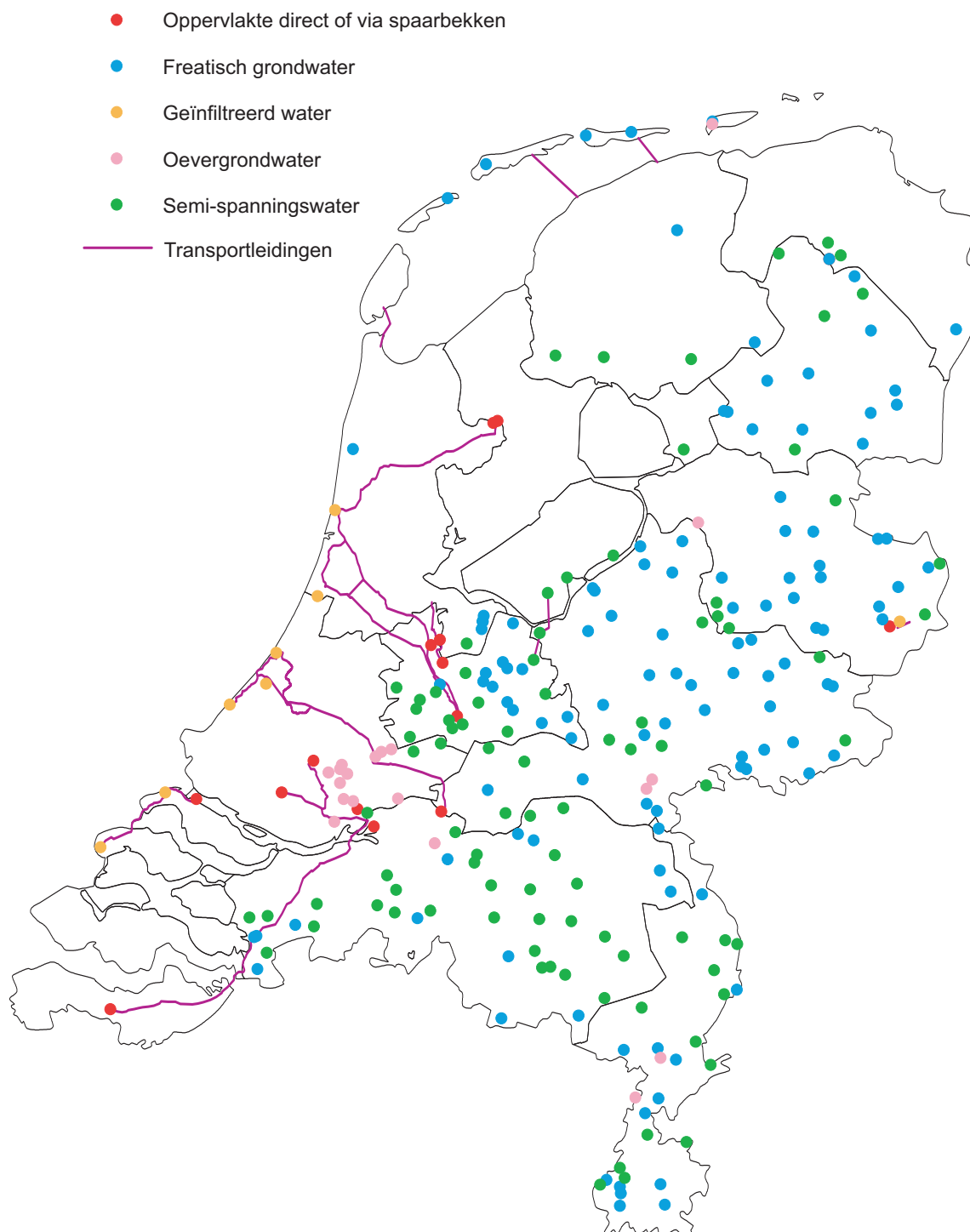
De waterleidingbedrijven in Nederland produceren de laatste jaren circa 1300 miljoen m³ (leiding)water per jaar. *Figuur 2.3* geeft een overzicht van de hoeveelheid geproduceerd water ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening. Uit de figuur blijkt dat de productie de laatste jaren nagenoeg constant blijft. Echter ten opzichte van 2002 is de productie van leidingwater in 2003 toegenomen met circa 20 miljoen m³. De warme zomer van 2003 zal hieraan hebben bijgedragen.

Tabel 2.1 Verdeling van de pompstations naar grondstofsoort

Grondstof	Aantal pompstations
Freatisch grondwater	113
Semi-spanningswater	82
Oevergrondwater	12
Geïnfiltreerd oppervlaktewater	7
Oppervlaktewater direct of via spaarbekken	7

Een overzicht van de vergunde en onttrokken hoeveelheden grondstof is opgenomen in bijlage 2. De totaal vergunde hoeveelheid voor grondwateronttrekking in 2003 was op grond van de aangeleverde gegevens van de waterleidingbedrijven 1241 miljoen m³, inclusief de terugwinning van het geïnfiltreerde oppervlaktewater. Uit dezelfde gegevens blijkt dat de totaal onttrokken hoeveelheid grondwater en geïnfiltreerd oppervlaktewater 980 miljoen m³ bedroeg. In 2003 is dus in totaal minder grondwater gewonnen dan vergund was. Ten opzichte van 2002 is de onttrokken hoeveelheid grondwater (inclusief geïnfiltreerd oppervlaktewater) met 20 miljoen m³ toegenomen. (De VEWIN-data in *figuur 2.3* zijn inclusief het direct ingenomen oppervlaktewater). Incidenteel kunnen regionaal of gedurende een kortere periode wel overschrijdingen van de vergunde hoeveelheden voorkomen. De verhouding van de bronnen: oppervlaktewater tot (oever)grondwater is inmiddels 39% tegen 61%. Het aandeel oppervlaktewater is de laatste jaren toegenomen.

Winningstypen en transportleidingen 2003



Bron: RIVM/VEWIN

rivm

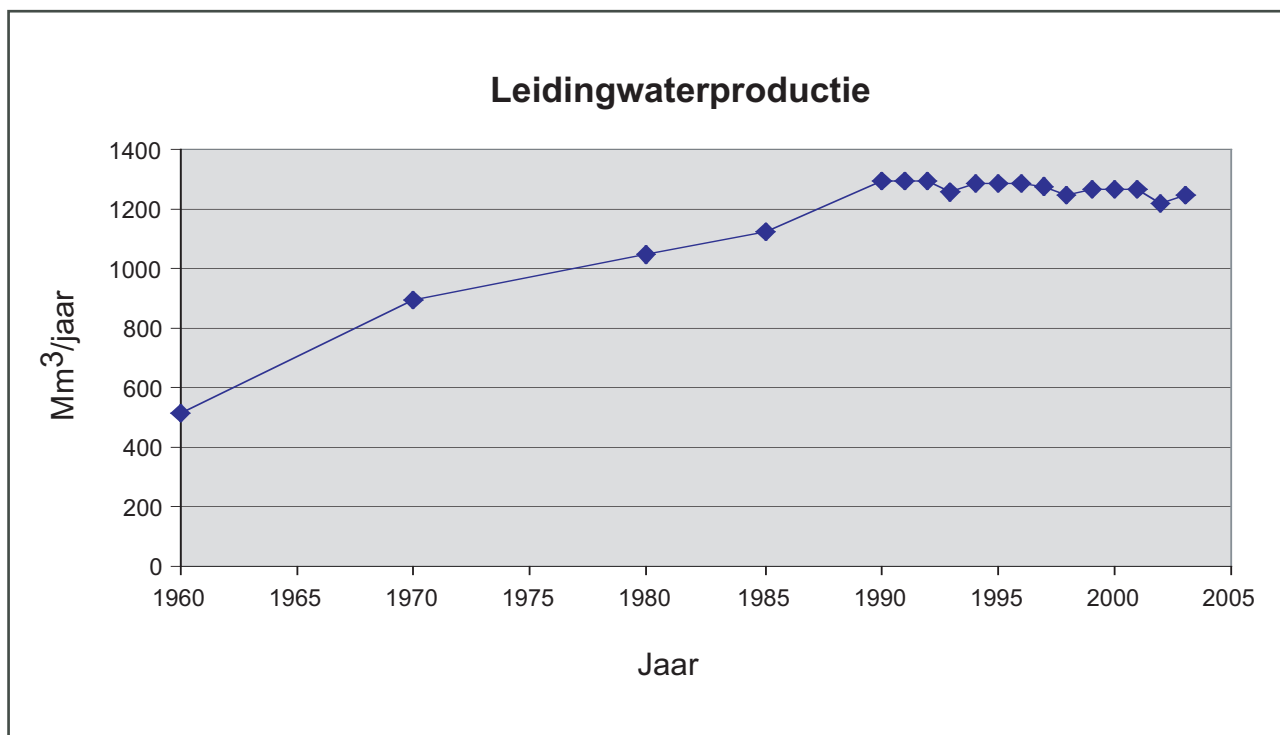
Figuur 2.1 Hoofdinfrastructuur drinkwatervoorziening



Bron: RIVM/VEWIN

rivm

Figuur 2.2 Voorzieningsgebieden waterleidingbedrijven in 2003



Figuur 2.3 Kwantiteitsgegevens van de openbare watervoorziening. Bron data: VEWIN

2.3 Uitvoering van de meetprogramma's

In het Wlb 2001 zijn voor een groot aantal parameters minimale meetfrequenties voorgeschreven, voor ruwwater, reinwater en in het distributienet ofwel 'af tap'. Er zijn twee meetfrequenties te weten de bewakingsfrequentie en de auditfrequentie. Bewaking heeft tot doel regelmatig informatie te verstrekken over de organoleptische en microbiologische kwaliteit van het drinkwater alsmede de informatie te genereren over de behandeling van het water (met name de desinfectie). De auditfrequentie is bedoeld als controle op het naleven van de kwaliteitsnormen behorend bij de parameters in het Waterleidingbesluit. In bijlage B van het Wlb 2001 (Wlb, 2001) zijn tabellen opgenomen waarin is aangegeven op welke monsterplaatsen en volgens welk type frequentie de parameters gemeten dienen te worden. De grondstof (oppervlaktewater en grondwater) dienen tevens volgens de regels uit het Waterleidingbesluit 1984 (Wlb, 1984) gemeten te worden. Deze meetfrequenties zijn opgenomen in Wlb 2001 bijlage B tabel III.

De meetfrequenties volgens het Wlb 2001 zijn in zijn geheel gekoppeld aan de dagelijkse drinkwaterproductie binnen een leveringsgebied. De VROM-Inspectie heeft in samenwerking met de bedrijfstak en het RIVM het Basisdocument Harmonisatie-afspraken Meetfrequenties

Waterleidingbesluit 2001 opgesteld (VEWIN, 2001). De systematiek in dit document kan worden gebruikt om het meetprogramma op te stellen.

De VI kan een reductie van de meetfrequentie toestaan voor de bewakingsfrequentie tot 50% van de voorgeschreven frequentie. De VI kan eveneens een verhoging van de meetfrequentie eisen als daartoe aanleiding is. Op basis van het voorgaande stelt het waterleidingbedrijf het meetprogramma op. Het programma behoeft de goedkeuring van de VI. Volgens het Wlb 2001 dienen de eigenaren van collectieve watervoorzieningen en zelfstandige collectieve watervoorzieningen (eigen winningen) een meetprogramma op te stellen. Hiertoe heeft VROM een Informatieblad opgesteld en een internet helpdesk opengesteld (VROM, 2001; VROM, 2004).

De VROM-Inspectie heeft als toezichthouder in 2002 en 2003 een project uitgevoerd binnen de groep eigenaren van 'eigen winningen' naar de naleving van het Wlb 2001.

Grondstof

De grondstof waaruit drinkwater wordt bereid is grondwater of oppervlaktewater; (duin)infiltratiewater wordt als oppervlaktewater beschouwd.

Bij de uitvoering van het meetprogramma voor de grondstof ofwel ruwwater is op een aantal meetpunten

een afwijkend aantal metingen uitgevoerd. Meestal betreft het parameters als individuele bestrijdingsmiddelen en organische microverontreinigingen bij enkele grondwaterwinningen die minder vaak dan de wettelijke frequentie voorschrijft worden gemeten. De parameters worden in voorkomende gevallen minstens eenmaal per jaar gemeten. De VI kan, indien wettelijk mogelijk, verlaging van de meetfrequentie voor een aantal parameters toestaan. Een dergelijke verlaging mag geen risico's opleveren voor de kwaliteitsbewaking.

Reinwater en distributiewater

De bedrijven stellen de meetprogramma's voor het water na de zuivering en in het distributiegebied op volgens de uitgangspunten in het Waterleidingbesluit. Een aantal parameters wordt alleen 'af tap' in het distributiegebied gemeten, andere na de zuivering (af pompstation) en in het distributiegebied. In REWAB is een rekenmodule opgenomen waarmee de verdeling van het aantal metingen per parameter over 'af pompstation' en het distributiegebied op basis van de geschatte productie kan worden berekend. De indeling van de distributiegebieden wordt op verschillende manieren gedaan. Sommige bedrijven delen het gebied in sectoren in, andere baseren de indeling op de aanwezige pompstations. Enkele bedrijven maken gebruik van vaste monsterpunten aangevuld met wisselende 'ad random' geselecteerde punten, andere gebruiken alleen vaste punten. In het landelijk gebied worden soms aanvullende meetprogramma's uitgevoerd voor technische werken als kelders en torens. Er zijn geen afwijkingen in de meetfrequenties van het voorgenomen meetprogramma aangetoond.

Inkoopwater

Bedrijven verkopen onderling drinkwater 'en gros'. Dit water wordt op een bepaald punt in het distributienet

'overgedragen'. Het water wordt bij de verkoper op het pompstation en bij de inkoper in het distributienet gecontroleerd volgens de daarvoor geldende meetprogramma's. Meestal wordt op de inkooppunten volstaan met het meten van een beperkt aantal parameters zoals bacteriologische parameters en parameters die tijdens het transport kunnen worden beïnvloed (temperatuur, pH, geleidingsvermogen, zuurstof, troebeling, hardheid). Het ingekochte drinkwater uit Duitsland wordt gecontroleerd volgens een compleet meetprogramma zoals voor reinwater.

Evaluatie meetprogramma's

In tabel 2.2 is het aantal gerapporteerde meetresultaten over de laatste vier jaar per onderdeel ruw, rein en distributie weergegeven. Hieruit blijkt dat het aantal meetresultaten in het afgelopen jaar met circa 1,5 procent is toegenomen. In 2003 is een verschuiving van het aantal meetresultaten van ruw- en reinwater naar het onderdeel distributie verder toegenomen.

In 2003 hebben de bedrijven bij 210 pompstations in het uitgaande leidingwater analyses voor de parameter *Legionella* uitgevoerd met een frequentie van tweemaal per jaar of soms hoger. In negen distributiegebieden zijn in totaal 207 analyses uitgevoerd.

Voor de nieuwe parameters *Cryptosporidium*, *Giardia*, (entero)virussen en colifagen zijn op beperkte schaal meetgegevens aangeleverd. Analyseresultaten voor colifagen zijn voor 163 winningen aangeleverd. Analyseresultaten van *Cryptosporidium*, *Giardia*, (entero)virussen worden gebruikt voor de risicoanalyse voor het bepalen van het infectierisico. Deze gegevens worden separaat aangeleverd.

Er zijn analyses uitgevoerd voor de stof MTBE die als verontreiniging in oppervlaktewater en grondwater kan voorkomen. MTBE is een goed in water oplosbare stof die als additief aan benzine wordt toegevoegd.

MTBE is in ruwwater van 61 winningen en in reinwater van twaalf pompstations geanalyseerd.

Tabel 2.2 Vergelijking van het aantal meetresultaten in de periode 2000-2003 zoals aangeleverd door de waterleidingbedrijven

Procesonderdeel	Jaar			
	2000	2001	2002	2003
Ruwwater	232128	221497	273579	236485
Reinwater	442363	450368	318930	269810
Distributie	194912	170339	225261	322856
Totaal	869403	842204	817770	829151
Afname (-)/toename (+) t.o.v. voorgaand jaar		-3,1	-2,9	+1,4

In twee monsters ruwwater was de concentratie groter dan 1 µg/l; maximum 6 µg/l.

De VI vindt dat de meetprogramma's correct en in overeenstemming met de vereisten van het Waterleidingbesluit en de, op basis daarvan, gemaakte afspraken worden uitgevoerd. Deze meetprogramma's geven in het algemeen voldoende inzicht in de (drink)waterkwaliteit en zijn toereikend voor een adequate bewaking hiervan gelet op het gestelde in het Wlb. De VI zal voorstellen voor vermindering van de meetinspanning echter kritisch bekijken.

2.4 Normoverschrijdingen

In deze paragraaf worden de normoverschrijdingen beschreven en zo mogelijk verklaard voor de onderdelen ruw-, rein-, distributie- en inkoopwater. De overschrijdingen die in dit hoofdstuk worden beschreven zijn gebaseerd op de overschrijdingen in REWAB ingevoerd door de bedrijven. Een controle op de aangeleverde gegevens leverde enkele normoverschrijdingen op die om uiteenlopende redenen niet als overschrijding waren opgegeven. Deze zijn tevens in dit hoofdstuk opgenomen. Hierover is contact opgenomen met de waterleidingbedrijven. De meetgegevens zijn getoetst aan de normen uit het Wlb 2001 (Wlb, 2001). Het Wlb 2001 is gebaseerd op de EG-richtlijn 98/83 (EG, 1998). De vereiste prestatiekenmerken met betrekking tot de analysemethoden voor een aantal chemische parameters zijn in het Wlb vastgelegd. Voor de microbiologische parameters zijn eveneens meetmethoden gespecificeerd in het Wlb conform de EG-richtlijn 98/83. De indeling van de parameters is vastgelegd in de tabellen I, II en III. Tabel I bevat de microbiologische parameters, Tabel II de chemische parameters en Tabel III de indicatoren (bedrijfsteknisch, organoleptisch/esthetisch en signaleringsparameters).

In Artikel 4 van het Wlb is aangegeven hoe de eigenaar van een waterbedrijf of een collectieve installatie dient te handelen bij afwijkingen van de parameters. Er geldt een afwijkend regime voor de parameters in Tabel III ten opzichte van die in Tabel I en II. Zie ook hoofdstuk 1. In principe dient de toetsing van de normen aan de tap plaats te vinden. Dit is mogelijk omdat alle parameters aan de tap worden gemeten. Echter het afgeleverde water (af pompstation) dient eveneens aan de gestelde kwaliteitseisen te voldoen omdat er geen behandeling meer plaats vindt voordat het de consument bereikt. De meetgegevens van het afgeleverde leidingwater worden eveneens aan de normen getoetst.

Ruwwater

De EG-richtlijn heeft betrekking op de kwaliteit van leidingwater. De kwaliteitseisen uit het Wlb 1984 zijn nog van kracht voor het ingenomen oppervlaktewater. Het oppervlaktewater dat wordt onttrokken voor de bereiding van drinkwater wordt in kwaliteitsklassen ingedeeld. Hiertoe worden drie klassen gedefinieerd waaraan normen (kolom B) en richtwaarden (kolom A) zijn gekoppeld. Er zijn geen normen voor gewonnen ruw grondwater. De drinkwaterbedrijven dienen normoverschrijdingen (kolom B van de bijbehorende klasse) in ruw oppervlaktewater te rapporteren aan de VI op grond van het Wlb en bij overschrijding van klasse III de inname te staken danwel een ministeriële ontheffing te vragen. Er zijn op basis van deze normen geen overschrijdingen gerapporteerd. Controle van de resultaten levert op dat de normen voor enkele parameters zijn overschreden. Het betreft parameters waarvoor de norm niet op gezondheidkundige aspecten is gebaseerd. De stoffen en micro-organismen worden tijdens de zuivering voldoende verwijderd of omgezet. De zuivering is zodanig ontworpen dat bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen worden verwijderd zodat het geproduceerde drinkwater aan de normen voldoet.

Bestrijdingsmiddelen worden regelmatig in oppervlaktewater, bestemd voor de productie van drinkwater aangetroffen. Een overzicht hiervan is weergegeven in bijlage 3, tabel 2. Het aantal locaties waar de stoffen zijn aangetoond is ten opzichte van 2002 met twee locaties toegenomen. Op beide locaties is uitsluitend de humaan toxicologisch niet relevante metaboliet ampa aangetoond. Het aantal aangetoonde middelen is ten opzichte van 2002 toegenomen van tien naar vijftien (als in 2001), waaronder vijfmaal de metaboliet ampa. Ampa is op één locatie in een concentratie hoger dan 1 µg/l aangetoond (jaargemiddelde 1,1 µg/l). In de Maas wordt evenals in voorgaande jaren het hoogste aantal bestrijdingsmiddelen (negen) aangetroffen. Op het meetpunt van de Brabantse Biesbosch zijn twee 'nieuwe' stoffen aangetoond te weten: ethofumesaat en 1-(3,4-dichloorfenyl)3-methylureum. De metabolieten BAM en ampa worden op respectievelijk tien en zeven (grondwater)winningen aangetroffen in concentraties hoger dan 0,1 µg/l; natrium-dikegulac is bij elf winningen aangetoond. Dikegulac is een stof met meerdere functies waaronder die van bestrijdingsmiddel en vrijkomend bij de vitamine C-productie. Het natriumzout van dikegulac is goed in wateroplosbaar en wordt aangetroffen bij oevergrondwaterwinningen. De oorzaak hiervan is het voorkomen van de stof in de Rijn in het begin van de negentiger jaren. De stof wordt beschouwd als

toxicologisch niet relevant. Opgemerkt wordt dat de VI de metaboliëten van bestrijdingsmiddelen, te weten ampa en BAM, niet als humaan toxicologisch relevante metaboliëten aanmerkt. Dit betekent dat voor deze metaboliëten de voorzorgsnorm van 0,1 µg/l niet geldt, maar dat een hogere concentratie kan worden toegestaan. De betreffende stoffen leveren in drinkwater tot een relatief hoge concentratie (voor ampa 500 µg/l) geen risico voor de volksgezondheid op.

In 2003 hebben zich op twee locaties langdurig problemen voorgedaan met de kwaliteit van oppervlaktewater bij innamepunten voor drinkwater. In de zomerperiode werd een 'onbekende stof' in het Maaswater aangetroffen in concentraties hoger dan 1 µg/l (signaleringswaarde). De inname van Maaswater is langdurig gestopt bij het productiebedrijf in Heel (Limburg) en de Biesbosch bekkens. De stof bleek afkomstig van een industriële lozing in Zuid-Limburg. Het vaststellen van de identiteit van de stof heeft intensief onderzoek en overleg tussen de betrokken partijen gekost. De relatief hoge concentratie werd mede veroorzaakt door de lage afvoer van de Maas in de droge hete zomer van 2003. Inmiddels is de lozing beëindigd.

Een brand in een fabriek langs het Twentekanaal heeft er toe geleid dat het kanaalwater ernstig vervuild werd met toxische stoffen afkomstig uit het bluswater. Om de drinkwatervoorziening veilig te stellen is het innamepunt van het kanaalwater tijdelijk verplaatst. Het herstel van de waterkwaliteit in het betreffende deel van het Twentekanaal blijkt langer te duren dan verwacht. Er wordt gezocht naar een andere oplossing voor de drinkwatervoorziening in de regio zoals de aanvoer van grondwater van elders.

Reinwater

De bedrijven hebben voor het onderdeel reinwater (af pompstation) normoverschrijdingen voor een aantal parameters gerapporteerd. In bijlage 3, tabel 3 zijn de normoverschrijdingen weergegeven.

In deze paragraaf worden de oorzaken van de normoverschrijdingen en eventueel genomen acties samengevat. De parameters zijn gegroepeerd volgens de tabellen uit het Wlb.

TABEL I: microbiologische parameters

In het Wlb 2001 zijn de microbiologische parameters, zowel indicatoren (*E.coli* en enterococci) als pathogenen (*Cryptosporidium*, *Giardia* en (entero)virussen) opgenomen. Voor de pathogenen geldt dat het niet zinvol is deze in het afgeleverde drinkwater te meten, vanwege het zeer grote volume dat daarvoor nodig zou zijn. In plaats daarvan dient

het waterbedrijf een kwantitatieve risicoanalyse op te stellen en voor te leggen aan de VI. Het theoretisch infectierisico wordt berekend met behulp van meetgegevens voor deze pathogenen in ruwwater, (oppervlaktewater en 'kwetsbare' grondwaterwinningen), en de gegevens over de verwijderingscapaciteit bij de verschillende zuiveringsprocessen. De voorlopige grenswaarde voor het infectierisico is het optreden van één infectie per 10.000 personen per jaar veroorzaakt door micro-organismen in drinkwater. Eind 2004 zal de VI een inspectierichtlijn uitbrengen waarin de werkwijze voor het vaststellen van het infectierisico is vastgelegd ten behoeve van de waterbedrijven. Met ingang van 2005 wordt deze richtlijn van kracht. In de EG-richtlijn 98/83 is nog niet gekozen voor de benadering door middel van het infectierisico. In Tabel I van de EG-richtlijn komen alleen de indicatoren (*E.coli* en enterococci) voor. De parameter enterococci wordt regulier alleen gemeten als het drinkwater bereid wordt uit oppervlaktewater of bij incidenten. In 2003 zijn er geen normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel I van het Wlb gerapporteerd voor het onderdeel reinwater van het reguliere meetprogramma. Elders in dit rapport worden afwijkende meetresultaten bij incidenten beschreven.

Alle bedrijven op twee na hebben de parameter *Legionella* in het reinwater op 210 pompstations (meestal) tweemaal gemeten. *Legionella spp.* werd in deze monsters met behulp van de voorgeschreven meetmethode op één pompstation aangetoond (200 kve/l). Voor zover bekend is geen verdere actie ondernomen na het aantreffen van deze niet pathogene species.

TABEL II: chemische parameters

De normen van de parameters in deze tabel zijn gebaseerd op een gezondheidkundige grondslag. Als een normwaarde uit Tabel II wordt overschreden dan dient het bedrijf in het belang van de volksgezondheid passende maatregelen te nemen. Het bedrijf dient in elk geval de VI alsmede de afnemers (inclusief eigenaren van collectieve voorzieningen) te informeren. Indien relevant dient het bedrijf de afnemers te adviseren omtrent maatregelen die zij zelf kunnen nemen. Een voorbeeld hiervan is de afgifte van lood door de binneninstallatie.

Indien het belang van de volksgezondheid niet wordt geschaad kan de Minister een ontheffing verlenen voor een normoverschrijding van een parameter uit Tabel II. De ontheffing kan voor drie jaar worden verleend. Bij de aanvraag dient een herstelplan te worden overlegd. Een dergelijke ontheffing kan in het uiterste geval nog tweemaal met elk een periode van drie jaar worden verlengd. De VI kan een uitzondering maken op de

regel voor het aanvragen van een ontheffing bij overschrijdingen die niet langer dan 30 dagen duren en waarbij de volksgezondheid niet wordt geschaad. Zie ook hoofdstuk 1.

De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel II van het Wlb zijn samengevat in *tabel 2.3*. Uit deze tabel blijkt dat er voor zeven parameters overschrijdingen van de norm zijn gerapporteerd. Op één locatie is een structurele normoverschrijding voor de parameter nikkel gemeld. Op deze locatie wordt de zuivering aangepast zodat voor nikkel weer aan de norm wordt voldaan. In afwachting hierop heeft de Minister tot januari 2006 een ontheffing verleend. De normoverschrijdingen voor nitriet zijn éénmalig; in de herhalingsmonsters was het nitrietgehalte onder de norm. In 2003 is de norm voor nitraat niet overschreden. Eén van de pompstations met een hoge concentratie nitraat in de grondstof is inmiddels gesloten. Op de locatie waar een zuiveringsinstallatie voor de verwijdering van nitraat aanwezig is, is de norm voor nitraat in 2003 niet overschreden. *Figuur 2.4* geeft een beeld van de maximale waarden voor de parameter nitriet.

Desinfectie met chloorbleekloog vindt nog plaats op twee pompstations. Op één van deze locaties wordt de norm voor broomdichloormethaan incidenteel licht overschreden. De norm voor de som van trihalomethanen (90 percentielwaarde is 25 µg/l) is op beide locaties overschreden. Op deze locaties worden installaties voor UV-desinfectie gebouwd welke voor 2006 in bedrijf zullen zijn. Inmiddels is eind 2004 de UV-desinfectie in combinatie met waterstofperoxide op pompstation Andijk in bedrijf genomen. De aanwezigheid van trihalomethanen zal dan tot het verleden behoren. Broomaat is éénmaal boven de norm van 1 µg/l aangetoond in reinwater waar geen ozon wordt toegepast. In het herhalingsmonster is de stof niet aangetoond. Trichloormethaan is aangetoond als gevolg van een storing in de zuivering, die is geïnstalleerd vanwege een bodemverontreiniging. Hier geldt een norm van 1 µg/l.

Verhoogde concentraties bestrijdingsmiddelen (hoger dan 0,1 µg/l) komen bij drie pompstations voor. Bij het pompstation (Dinxperlo) waarin de afgelopen jaren bentazon en mecoprop boven de norm werden aangetroffen is in 2003 eenmalig een lichte normoverschrijding voor beide stoffen aangetoond. De meetfrequentie is wekelijks; dit is veel hoger dan voor de meeste pompstations. Ten behoeve van het pompstation Dinxperlo is in de periode 2001-2003 water van elders ingekocht. In combinatie met een aangepast putregime werd het probleem van te hoge concentraties bestrijdingsmiddelen beheerst. De

verwachting was dat pompstation Dinxperlo binnen enkele jaren gesloten zou worden. Ingrijpende beleidswijzigingen van het waterleidingbedrijf Vitens, als gevolg van het niet realiseren van de grootschalige inkoop van Duits water, hebben ertoe geleid dat pompstation Dinxperlo blijft voortbestaan. Inmiddels is de structurele oplossing voor het verwijderen van de bestrijdingsmiddelen, namelijk het plaatsen van een actief koolfilter, begin 2004 gerealiseerd. De éénmalige lichte normoverschrijding voor heptachloor was een incident; de stof is niet in het grondwater aangetoond. De stof trichloorazijnzuur is aangetroffen in drinkwater bereid uit oppervlaktewater; de stof is tevens een desinfectiebijproduct en is als zodanig aanwezig. De humaan toxicologisch niet relevante metabool BAM wordt op vier locaties aangetoond in concentraties hoger dan 0,1 µg/l in leidingwater. Formeel is dit geen normoverschrijding.

TABEL III: indicatorparameters

In Tabel III van het Wlb bevat de indicatorparameters. Deze parameters hebben geen directe gezondheidskundige achtergrond, maar zijn bedoeld voor controle van het productieproces van bron tot tap. De parameters zijn onderverdeeld in:

- Organoleptische parameters.
- Bedrijfstechnische parameters.
- Signaleringsparameters.

Als voor deze parameters de norm overschreden wordt, dient het bedrijf onderzoek naar de oorzaak uit te voeren. De VI kan bepalen of er maatregelen getroffen dienen te worden om verdere normoverschrijding te voorkomen. In de afweging speelt een eventuele (indirecte) relatie met de volksgezondheid een belangrijke rol. In bijlage 3 (tabel 5) worden de nog van kracht zijnde ontheffingen op basis van het Wlb 1984 weergegeven. De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel III zijn samengevat in *tabel 2.4*. Indien er een ontheffing is verleend wordt een meetwaarde boven de norm niet als normoverschrijding aangemerkt.

Normoverschrijdingen zijn in 2003 voor elf van de 32 parameters weergegeven. De normoverschrijdingen betreffen vooral parameters waarvan de norm incidenteel wordt overschreden, er zijn enkele structurele overschrijdingen voor Saturatie Index (SI) ijzer, mangaan en de verlaagde waarde van de troebelingsgraad.

De parameter bacteriën van de coligroep is met ingang van het Wlb 2001 een indicatorparameter geworden met een bedrijfstechnische achtergrond. Uit *tabel 2.4* blijkt dat de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep bij vier pompstations één of meerdere keren is overschreden. Een positief resultaat wordt als overschrijding aangemerkt als de uitslag van

Tabel 2.3 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater 'af pompstation' voor tabel II van het Wlb

Parameter tabel II	Aantal pompstations	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Nikkel	1	Grondstof	Ontheffing tot 2005
Nitriet	2	Bedrijfstechnisch	Geen
Broomdichloormethaan	1	Desinfectie chloor	UV installatie in aanbouw
Trihalomethanen, som	2	Desinfectie chloor (2)	UV installatie in aanbouw
Trichloormethaan	1	Bodemverontreiniging (1)	Storing in de zuivering
Bromaat	1	Eenmalig (mogelijke monsterverwisseling)	Herhaling in orde
Pesticiden			
Bentazon en MCPP (Mecoprop)	1	Eenmalig geringe afwijking	Aktief koolfiltratie (begin 2004 in gebruik)
Heptachloor	1	Eenmalig (verontreinigde fles)	Geen (niet in de grondstof aangetroffen)
Trichloorazijnzuur	1	Desinfectie chloor	UV installatie in aanbouw

* N = aantal pompstations (zie ook bijlage 3, tabel 3).

Tabel 2.4 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater 'af pompstation' voor tabel III van het Wlb

Parameter tabel III	Aantal pompstations	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Bedrijfstechnische parameters			
Bacteriën van de coligroep	4	Bedrijfstechnisch (3)	Pompstation buiten bedrijf en reparatie kelder (1)
		Besmetting filter (1)	Reparatie kelder (2)
Saturatie Index	64	Grondstof	Pompstation 2 maanden uit bedrijf (1)
Waterstofcarbonaat	2	Storing ontharding	Melden VI; samenhang met kalkoplossend vermogen
Hardheid	4	Storing ontharding	Bedrijfstechnisch
Zuurgraad	1	Grondstof	Bedrijfstechnisch
Zuurstof	1	Grondstof	Bedrijfstechnisch
Organoleptische parameters			
Kleurintensiteit	1	Grondstof; eenmalig	Nanofiltratie
Ijzer	6	Bedrijfstechnisch meestal	Geen
		eenmalig, filterstoring	
Mangaan	11	Bedrijfstechnisch meestal	Geen
		eenmalig, filterstoring	
Troebelingsgraad	31	Bedrijfstechnisch meestal	Geen
		eenmalig, filterstoring vaak in samenhang met ijzer en mangaan	
Signaleringsparameters			
Cis 1,2 Dichlooretheen	3	Grondstof	Aanpassing zuivering in 2004
Niet wettelijke parameters			
Koperoplossend vermogen**	2	Agressiviteit grondstof (2)	Mogelijk op termijn conditionering
Legionella spp	1	Eenmalig (geen <i>L. pneumophila</i>)	Geen

* N = aantal pompstations (zie ook bijlage 3, tabel 3).

het herhalingsmonster eveneens positief is. Bij de betreffende pompstations zijn de oorzaken bepaald en zijn maatregelen genomen (zie tabel 2.4). Twee pompstations zijn tijdelijk buiten bedrijf gesteld om de reparaties te kunnen uitvoeren.

De Saturatie Index (SI) is met ingang van het Wlb 2001 een wettelijke parameter geworden. Deze parameter is een maat voor de agressiviteit van het water ten opzichte van het leidingmateriaal. In de EG-richtlijn is deze parameter niet opgenomen. Nederland heeft deze parameter in de wetgeving opgenomen om een relatie tussen de waterkwaliteit en het leidingmateriaal te kunnen leggen. De norm voor deze parameter is op 64 pompstations overschreden. Dit is nagenoeg gelijk aan het aantal in 2002. De samenstelling van het grondwater is hier meestal de oorzaak van. Een afwijking van de SI (lager dan $-0,2$) heeft een relatie met het kalkoplossend vermogen van het water. Cementeuze materialen, meestal in grote transportleidingen kunnen hierdoor worden aangetast. In samenhang met parameters als de zuurgraad, hardheid en het koperoplossend vermogen zal onderzocht worden in hoeverre conditionering van het water noodzakelijk is. Voor het eerst sinds 1992 is er geen enkel pompstation met een normoverschrijding voor ammonium. Het aantal overschrijdingen voor de stoffen mangaan en ijzer is ongeveer gelijk gebleven ten opzichte van 2002. De overschrijdingen zijn meestal incidenteel en te wijten

aan een storing in het filtratieproces. De norm voor de parameter troebelingsgraad (1 FTE) is ongeveer even vaak (31) overschreden als in 2002. Zesmaal was de waarde hoger dan 4 FTE, de norm die van kracht was voor de herziening van het Wlb. De aanpassing van de norm voor leidingwater 'af pompstation' leidt tot een groter aantal overschrijdingen

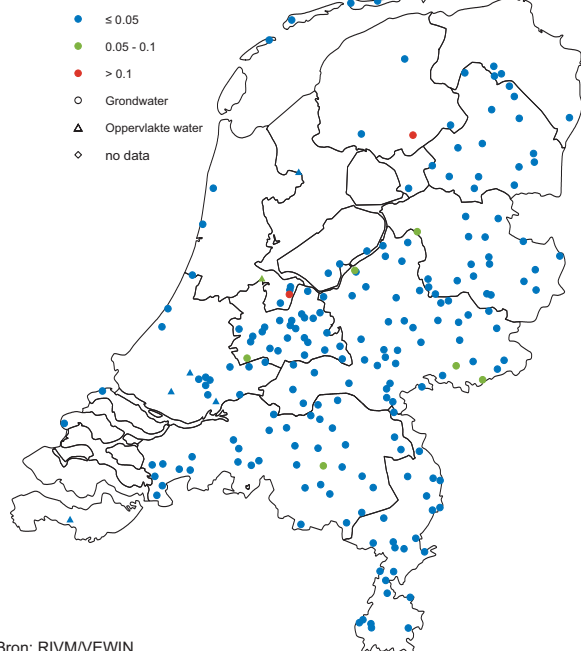
Een beeld van de maximale meetwaarden van ammonium, ijzer, mangaan, de Saturatie Index, nitriet, en de hardheid is weergegeven in de figuren 2.5 tot en met figuur 2.9. In deze figuren zijn de pompstations met één of meerdere normoverschrijdingen zichtbaar als een rode stip (behalve voor hardheid).

Voor de parameter (totale) hardheid geldt dat de hardheid (concentratie calcium en magnesium) tussen 1 en 2,5 mmol dient te liggen indien het water onthard of geconditioneerd wordt. Op drie pompstations waar onthard wordt komt eenmalig een lichte afwijking voor; op één pompstation wordt de ondergrens in 30% van de metingen onderschreden. In figuur 2.9 wordt de gemiddelde hardheid voor alle pompstations weergegeven; de normafwijkingen zijn hier niet zichtbaar.

Voor een signaleringsparameter (tabel 2.4) is er een meetwaarde hoger dan de norm ($1 \mu\text{g/l}$). De stof is eveneens in de grondstof aangetoond. De zuivering zal in 2004 worden aangepast.

Meetwaarden van een aantal stoffen in reinwater

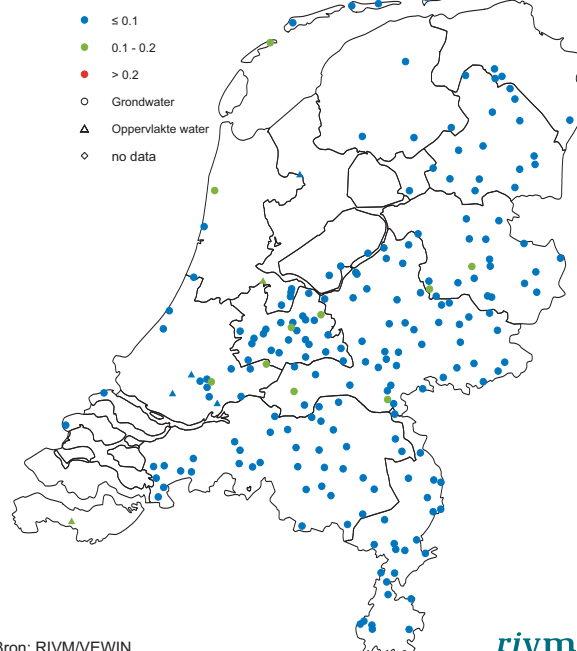
Jaarmaximum (mg/l NO₂) 2003



Bron: RIVM/VEWIN

Figuur 2.4 Hoogste meetwaarde van nitriet in reinwater

Jaarmaximum (mg/l NH₄) 2003

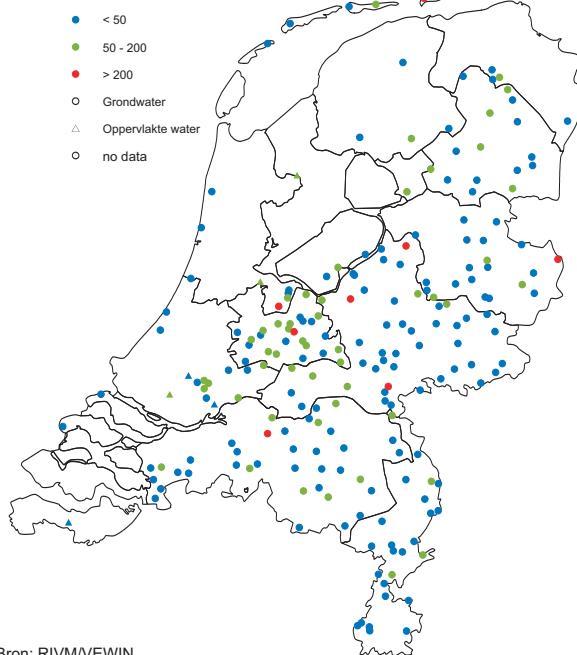


Bron: RIVM/VEWIN

Figuur 2.5 Hoogste meetwaarde van ammonium in reinwater

Meetwaarden van een aantal stoffen in reinwater

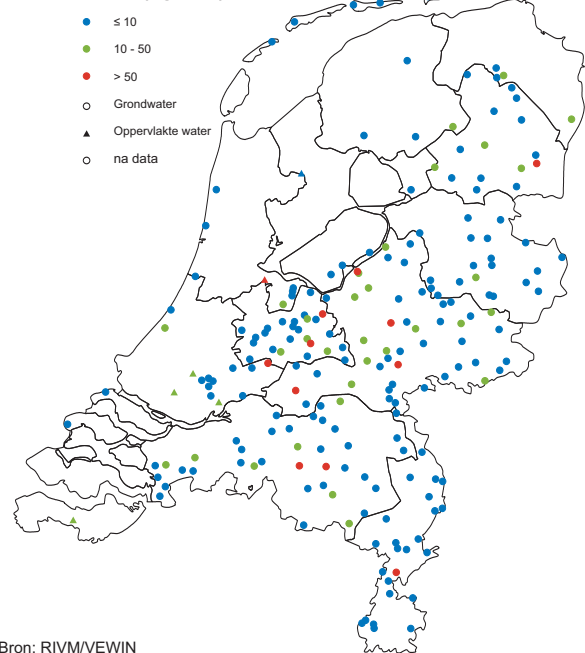
Jaarmaximum (ug/l Fe) 2003



Bron: RIVM/VEWIN

Figuur 2.6 Hoogste meetwaarde van ijzer in reinwater

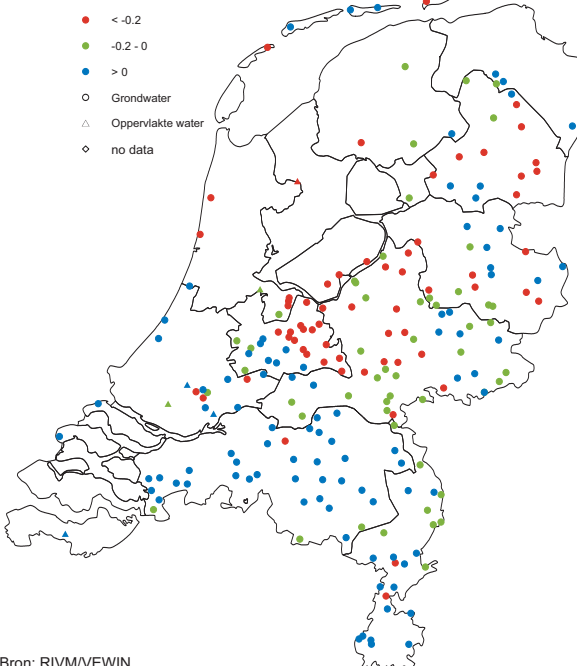
Jaarmaximum (ug/l Mn) 2003



Bron: RIVM/VEWIN

Figuur 2.7 Hoogste meetwaarde van mangaan in reinwater

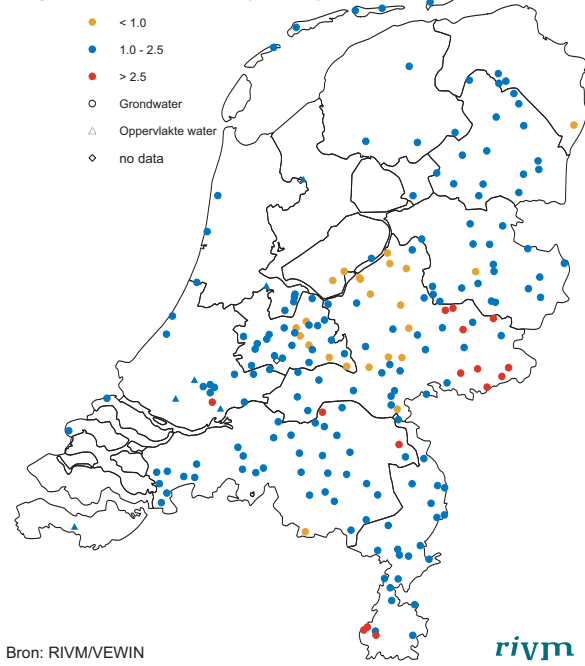
Jaarminimum Saturatie Index 2003



Bron: RIVM/VEWIN

Figuur 2.8 Laagste meetwaarde van de Saturatie Index in reinwater

Jaargemiddelde Hardheid (mmol/l) 2003



Bron: RIVM/VEWIN

rivm

Figuur 2.9 Jaargemiddelde voor de hardheid van reinwater

Vergelijking met voorgaande jaren

In tabel 2.5 is een overzicht gegeven van het aantal normoverschrijdingen in relatie tot het totaal aantal metingen per parameter. Het percentage overschrijdingen per parameter varieert van 0,01 voor de parameters bestrijdingsmiddelen en zuurstof tot 18,66 voor de Saturatie Index. Indien de parameters die niet in de huidige EG-richtlijn voorkomen buiten beschouwing worden gelaten dan kent de parameter nikkel het hoogste percentage overschrijdingen te weten 1,17. De parameter wordt meestal jaarlijks geanalyseerd, het aantal metingen is dus gering. Er is één locatie met te hoge nikkelgehalten, vanzelfsprekend wordt hier vaker gemeten. Het percentage voor de parameter bestrijdingsmiddelen is in dezelfde orde van grootte als vorig jaar. Ondanks het groot aantal metingen voor bestrijdingsmiddelen zijn er maar enkele normoverschrijdingen. Dit geldt eveneens voor de parameter bacteriën van de coligroep.

Uit tabel 2.6 blijkt dat het aantal pompstations met één of meer normoverschrijdingen in 2003 ten opzichte van 2002 is gedaald. De parameters koperoplossend

vermogen, *Legionella spp* en de Saturatie Index zijn niet meegenomen bij het vaststellen van het aantal pompstations omdat deze parameters niet in de EG-richtlijn voorkomen. De verlaging van de norm voor de troebelingsgraad (in 2001) is van invloed op het aantal pompstations waarvoor een overschrijding is gerapporteerd. Op 18 locaties met alleen een overschrijding voor de parameter troebelingsgraad (en eventueel de Saturatie Index of koperoplossend vermogen) is de maximum meetwaarde lager dan de 'oude' norm.

In tabel 2.7 is per parameter aangegeven bij hoeveel pompstations een overschrijding regelmatig voorkomt in de periode 1999 - 2003. Uit deze tabel blijkt dat er overschrijdingen voor de parameters mangaan, zuurgraad en twee bestrijdingsmiddelen structureel (overschrijding in minstens vijf jaren) zijn. Het beeld over meerdere jaren is gelijk aan dat in de rapportage over 2002. Opgemerkt wordt dat overschrijdingen in vijf opeenvolgende jaren hardnekkige problemen zijn; mangaan en de zuurgraad zijn op één locatie elk jaar een probleem en hetzelfde geldt voor bestrijdingsmiddelen op een andere locatie. Dit laatste probleem is begin 2004 opgelost.

Tabel 2.5 Een overzicht van de normoverschrijdingen per parameter ten opzichte van het totaal aantal metingen voor drinkwater 'af pompstation'

Parameter	Totaal aantal metingen	Aantal overschrijdingen	Overschrijdingen (%)
Tabel II			
Bestrijdingsmiddelen	43447	4	0,01
Nikkel	342	4	1,17
Nitriet	4893	2	0,04
Trihalomethanen som	328	2	0,61
Trichloormethaan	3456	1	0,03
Bromaat	464	1	0,21
Tabel III			
Bacteriën van de coligroep	11211	4	0,04
Cis 1,2-dichlooretheen	400	5	1,25
Mangaan	4824	22	0,46
Ijzer	5105	12	0,24
Troebelingsgraad	13552	101	0,76
Saturatie Index	4271	796	18,66
Waterstofcarbonaat	4424	5	0,11
Hardheid	4994	21	0,42
Zuurgraad	13030	2	0,02
Zuurstof	11058	2	0,02
Niet wettelijk parameters			
<i>Legionella spp.</i>	440	1	0,23
Koperoplossend vermogen	336	2	0,60

Tabel 2.6 Overzicht van het aantal pompstations waar een normoverschrijding heeft plaatsgevonden (Versteegh et al., 1994-2003)

Jaar	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002	2003
Pompstations	70	87	80	70	72	63	73	58	56	64	68	56

* Het jaar waarin het WLB is aangepast. De vergelijking met voorgaande jaren is niet eenduidig.

Distributiewater

In bijlage 3, tabel 4 zijn de normoverschrijdingen weergegeven die met behulp van REWAB voor de distributiegoedebieden zijn gerapporteerd. In deze paragraaf worden de oorzaken van de normoverschrijdingen en eventueel genomen acties samengevat. De parameters zijn gegroepeerd volgens de tabellen uit het Wlb. In het distributiewater worden in tegenstelling tot voorgaande jaren een groter aantal parameters bepaald. In het Wlb 2001 is opgenomen dat het leidingwater aan de tap gecontroleerd te worden. De waterbedrijven zijn niet verantwoordelijk voor normoverschrijdingen die door de binneninstallatie worden veroorzaakt. Zij hebben wel de plicht de eigenaar te informeren en zonodig te adviseren.

TABEL I: microbiologische parameters

In 2003 zijn geen normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel I gerapporteerd in het reguliere meetprogramma. De meldingen aan de VI met

betrekking tot positieve bacteriologische monsters (*E.coli* en/of enterococci) na een reparatie in het distributiegoedebied worden elders in dit rapport besproken. Vier bedrijven hebben in het distributienet metingen uitgevoerd voor de parameter *Legionella* met als doel het afgeleverde water te controleren zonder invloed van de binneninstallatie. De bacterie is op één monsterpunt aangetoond; uit nader onderzoek is gebleken dat dit werd veroorzaakt door de binneninstallatie. De eigenaar is op zijn verantwoordelijkheid aangesproken.

TABEL II: chemische parameters

De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel II zijn samengevat in tabel 2.8.

Normoverschrijdingen zijn voor acht parameters weergegeven. Het betreft de parameter nitriet waarvoor de norm op één meetpunt kortdurend is overschreden. Het herhalingsmonster was in orde. De norm voor nikkel is op vier monsterpunten overschreden. Het betreft driemaal een overschrijding veroorzaakt door de binneninstallatie; het volgende

Tabel 2.7 Overzicht van de aantallen pompstations per parameter waar gedurende de periode 1998 t/m 2002 in 3 of meer jaren een normoverschrijding heeft plaatsgevonden in drinkwater 'af pompstation'. Een pompstation met een normoverschrijding gedurende vijf jaar komt uitsluitend voor in de kolom: 5 jaar

Parameter	Aantal pompstations		
	Overschrijding in 3 jaren	Overschrijding in 4 jaren	Overschrijding in 5 jaren
Ijzer	5	0	0
Mangaan	2	1	1
Nitriet	1	0	0
Nikkel	1	0	0
Kleur	1	0	0
Troebelingsgraad	5	3	0
Zuurgraad	1	0	1
Zuurstof	1	0	0
Bacteriën van de coligroep	1	0	0
Mecoprop MCPP	0	0	1
Bentazon	0	0	1
Trichloorazijnzuur	1	0	0

Tabel 2.8 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater in het distributienet voor tabel II van het Wlb

Parameter tabel II	Aantal distributieggebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Nitriet	1	Incident	Geen
Antimoon	3	Binneninstallatie	Geen
Nikkel	4	Grondstof (1)	Ontheffing op pompstation
		Binneninstallatie (3)	Herhalingsmonsters
Chroom	1	Binneninstallatie, kraan	Geen
Broomdichloormethaan	1	Desinfectie met chloor op pompstation	UV desinfectie in aanbouw
Trihalomethanen som	1	Desinfectie met chloor op pompstation	UV desinfectie in aanbouw
Trichloormethaan	1	Eenmalig	Onbekend
Lood	7	Loden binnenleidingen	Voorlichten bewoners

* N= aantal voorzieningsgebieden (zie ook bijlage 3, tabel 4).

monster was weer in orde. Eenmaal werd de overschrijding veroorzaakt door een verhoogde concentratie in de grondstof, zoals beschreven in de paragraaf over reinwater. Ook voor de metalen lood, chroom en antimoon zijn normoverschrijdingen vastgesteld, zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de binneninstallatie. De normwaarde voor de parameters lood, koper en nikkel zijn in het Wlb 2001 verlaagd. De norm voor lood is verlaagd van 50 naar 10 µg/l (tot 1-1-2006 geldt een maximum van 25 µg/l). De norm voor koper is verlaagd van 3 naar 2 mg/l en die van nikkel van 50 naar 20 µg/l. Deze normwaarden gelden aan de tap. Voor de parameters koper, lood, nikkel en chroom wordt de norm in principe getoetst via een steekproefmethode die representatief is voor de gemiddelde hoeveelheid van deze metalen die de consument gemiddeld per week binnenkrijgt. De EU heeft in het jaar 2003 een document opgesteld waarin een geharmoniseerde meetstrategie voor deze metalen aan de tap wordt beschreven. Op basis hiervan heeft de VI een protocol opgesteld waarin voor Nederland deze meetstrategie is beschreven. Met ingang van 2004 is dit protocol van kracht geworden. De VI heeft voorgesteld in de overgangperiode (in elk geval tot en met 2003) de loden- en koperen-buizenproeven nog te handhaven. De resultaten van deze proeven geven een indicatie of het drinkwater van een pompstation metaaloplossende eigenschappen heeft. De waterbedrijven hebben de loden dienstleidingen inmiddels grotendeels vervangen. De lodenbuizenproef wordt daarom nog maar op enkele locaties uitgevoerd (15 metingen in 2003; dit is acht procent van het aantal metingen in 2001). Ook voor de koperenbuizenproef hebben slechts drie bedrijven over 2003 gegevens aangeleverd. Zeer waarschijnlijk

hebben meerdere bedrijven de metingen wel uitgevoerd maar separaat gerapporteerd. De overgangsnorm voor lood (25 µg/l) is in zeven gebieden overschreden. Het betreft monsters die genomen zijn in oude binnensteden waar naar verwachting nog lood in de binneninstallatie aanwezig is. Vanuit de overheid is extra aandacht besteed aan het vervangen van loden leidingen in binneninstallaties onder andere in de vorm van een subsidie. De norm voor de parameter koper is in 2003 niet overschreden. Monsternamen vindt nog plaats na doorstromen van de binneninstallatie. Deze monsternamen zijn niet geschikt voor het toetsen aan het weekgemiddelde waarop de normen voor koper, lood, nikkel en chroom zijn gebaseerd. Volgens het Wlb 2001 dient het weekgemiddelde bepaald te worden voor de toetsing aan de norm. Formeel zijn de meetwaarden van lood en nikkel boven de normwaarde volgens de wet geen normoverschrijdingen.

Sinds 2002 worden desinfectiebijproducten en bestrijdingsmiddelen ook in het distributieggebied gemeten. De norm voor trihalomethanen (90-percentiel) en broomdichloormethaan wordt in één gebied overschreden. De oorzaak is desinfectie met chloorbleekloog op het bijbehorende pompstation. Op deze locatie wordt een installatie voor UV-desinfectie gebouwd welke voor 2006 in bedrijf zal zijn. De aanwezigheid van trihalomethanen behoren dan tot het verleden. Er zijn geen bestrijdingsmiddelen in distributiewater aangetoond.

TABEL III: indicatorparameters

De normoverschrijdingen voor de parameters uit

Tabel 2.9 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater in het distributienet voor tabel III van het Wlb

Parameter tabel III	Aantal distributiegebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Bedrijfstechnische parameters			
<i>Aeromonas</i>	12	Nagroeï	Spuien en andere bedrijfstechnische acties
Ammonium	1	Incident	Geen
Bacteriën van de coligroep	12	Besmetting pompstation (2) Bedrijfstechnisch (5)	Actie pompstation (2) Spuien (4), spuien en chloren (1)
		Monsterkraan (2)	Ander monsterpunt (2)
		Eenmalig (3)	Geen (3)
Saturatie Index (SI)	53	Grondstof	Geen, zie pompstation
Temperatuur	7	Incident, warme zomer	Geen
Waterstofcarbonaat	1	Incident	Geen
Zuurstof	1	Incident	Geen
Zuurgraad	5	Structureel (1) Incident (4)	Bijregelen dosering (1) Geen (4)
Organoleptische parameters			
Kleur	3	Incident	Geen
Ijzer	15	Incidenteel (15) o.a. gietijzer	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Mangaan	5	Incidenteel (5)	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Troebelingsgraad	5	Incidenteel, vaak in combinatie met ijzer	Geen
Signaleringsparameters			
Dichloormethaan	1	Monsternamprocedure	Procedure herzien
Methylbenzeen	1	Incident	Nader onderzoek

* N = aantal pompstations (zie ook bijlage 3, tabel 4).

Tabel III zijn samengevat in *tabel 2.9*.

In twaalf gebieden is de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep overschreden. De oorzaak was tweemaal een besmetting op het pompstation welke ook in het distributiesysteem optrad. De overige besmettingen kenden verschillende oorzaken waaronder besmetting van het monsterpunt. In twee gebieden (Amsterdam en Lelystad) betrof het een hardnekkig of telkens terugkerend probleem. Met gerichte acties waaronder spuien en chloren zijn de problemen opgelost.

De overige overschrijdingen betreffen vaak bedrijfstechnische parameters als ijzer (vijftien distributiegebieden), troebelingsgraad (vijf distributiegebieden) en mangaan (vijf distributiegebieden). Het aantal gebieden met een overschrijding voor ijzer en mangaan is, ten opzichte van 2002 toegenomen. Het betreft meestal eenmalige overschrijdingen. Deze parameters hebben geen direct

effect op de gezondheid maar zorgen wel voor klachten zoals 'bruin water' bij de consument. Er zijn landelijk geen gegevens beschikbaar over klachten van de consument. Optimalisering van de zuivering en onderhoud van het leidingsysteem zijn maatregelen die genomen kunnen worden.

Voor de parameters zuurgraad (bewakingsparameter) en temperatuur (auditparameter) is de norm op vijf respectievelijk zeven plaatsen incidenteel overschreden. Ondanks de zeer warme zomermaanden van 2003 zijn er voor de parameter temperatuur maar enkele afwijkingen zelfs nog minder dan in 2002. De microbiologische parameter *Aeromonas* kent in 2003, twaalf distributiegebieden met een overschrijding van de norm (1000 kve/100 ml). Ten opzichte van vorig jaar een toename met vijf gebieden. In de meeste gebieden betreft het één tot enkele te hoge aantallen. In één gebied is er een structureel probleem met nagroeï; 10% van de metingen is hoger dan de norm. *Aeromonas*

is een parameter die onder meer kan dienen als indicator voor onvolkomenheden in de zuivering. Deze in het algemeen onschuldige bacterie kan zich in het leidingnet vermeerderen.

In *tabel 2.10* is een overzicht gegeven van het aantal normoverschrijdingen in relatie tot het totaal aantal metingen per parameter. Het percentage overschrijdingen is in het algemeen laag. De parameter Saturatie Index scoort het hoogst (12,28%). Deze parameter is niet in de EG-richtlijn opgenomen. Het absolute aantal normoverschrijdingen per parameter in 2003 is weinig verschillend van dat in 2002. Het aantal parameters met een normoverschrijding is toegenomen van 18 tot 21. Het aantal overschrijdingen voor de bedrijfstechnische parameters vertoont door de jaren heen een grillig beeld.

In *tabel 2.11* is per parameter weergegeven in hoeveel distributiegebieden een overschrijding regelmatig voorkomt in de periode 1999-2003. Uit deze tabel blijkt dat de parameter ijzer het hoogst scoort. Er zijn

drie gebieden waar de normoverschrijding in vijf achtereenvolgende jaren voorkomt. In negen gebieden wordt de norm voor ijzer in minstens drie van de vijf jaren overschreden. Soms verandert een bedrijf om plausibele redenen (fusie of herindeling distributiegebieden) de meetpuntnummers van distributiemeetpunten; bij het samenstellen van *tabel 2.11* kan dit afwijkingen veroorzaken.

Inkoopwater

Tabel 2.12 geeft een overzicht van de normoverschrijdingen voor de inkooppunten. De overschrijdingen betreffen bedrijfstechnische parameters die zijn gerelateerd aan de grondstof of het leidingmateriaal van de transportleiding. De resultaten komen overeen met die in 2002.

Tabel 2.10 Een overzicht van de normoverschrijdingen per parameter ten opzichte van het totaal aantal metingen voor drinkwater in het distributiegebied

Parameter	Aantal waarnemingen	Aantal overschrijdingen	Overschrijdingen (%)
Tabel II			
Broomdichloormethaan	412	2	0,49
Antimoon	935	3	0,32
Chroom	1012	1	0,10
Lood	2252	7	0,31
Nikkel	1026	4	0,39
Nitriet	2683	1	0,04
Trihalomethanen, som	207	1	0,48
Tabel III			
<i>Aeromonas</i>	8964	43	0,48
Ammonium	9818	2	0,02
Bacteriën van de coligroep	31182	19	0,06
Kleurintensiteit	9672	10	0,10
Mangaan	2649	5	0,19
Methylbenzeen	873	1	0,11
Dichloormethaan	280	1	0,36
Saturatie Index	1784	217	12,28
Temperatuur	22246	9	0,04
Troebelingsgraad	16067	11	0,07
Waterstofcarbonaat	1811	1	0,06
Ijzer	5503	19	0,35
Zuurstof	3451	1	0,03
Zuurgraad	10603	7	0,07

Tabel 2.11 Overzicht van de aantallen meetpunten per parameter waar gedurende de periode 1999 t/m 2003 in 3 of meer jaren een normoverschrijding heeft plaatsgevonden in drinkwater in het distributienet

Parameter	Overschrijding in 3 jaren	Overschrijding in 4 jaren	Overschrijding in 5 jaren
Ammonium	1	1	0
Lood	1	0	1
Ijzer	2	4	3
Mangaan	2	0	0
Nitraat	1	0	0
Temperatuur	1	1	0
Zuurstof	2	0	0
Troebelingsgraad	3	1	0
Zuurgraad	2	0	1
Aeromonas	3	3	0

Tabel 2.12 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater op de inkooppunten

Parameter	Aantal inkooppunten	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Ijzer	1	Incidenteel	Geen
Saturatie Index	1	Grondstof	Geen
Troebelingsgraad	2	Incidenteel	Geen

* N = aantal inkooppunten

2.5 Bacteriële besmettingen bij ingrepen in het distributienet

De VROM-Inspectie heeft de waterleidingbedrijven gevraagd informatie aan te leveren over de normoverschrijdingen in zogenaamde ad hoc monsters. Dit zijn monsters, die worden genomen na werkzaamheden in het distributiegebied, waarin meestal alleen bacteriologische parameters worden geanalyseerd. Tevens was het de bedoeling dat alleen gegevens werden aangeleverd van monsters indien de levering van drinkwater niet werd onderbroken, dus niet bij de aanleg van nieuwe leidingnetten. De aangeleverde informatie was erg divers. Vanuit drie VI-regio's werd informatie ontvangen. Vanuit regio Noord werd niets ontvangen en vanuit regio Zuid-West werd van één bedrijf een melding ontvangen. In totaal zijn gegevens van acht van de vijftien bedrijven ontvangen. Bij twee bedrijven werden geen bacteriële besmettingen aangetroffen. Bij één bedrijf waren 23 monsters positief (bacteriën van de coligroep); echter er kan geen onderscheid tussen leidingen met en zonder verbruik gemaakt worden. Verondersteld wordt dat de meeste positieve monsters van leidingen zonder

verbruik zijn. De uitslag van de herhalingsmonsters van de leidingen met verbruik was negatief. De overige vijf bedrijven rapporteren 26 positieve monsters na een reparatie in het distributienet. In negen gevallen werden *E.coli* en/of enterococci aangetoond, waarvoor in acht situaties gedurende enkele dagen tot een week een kookadvies is gegeven.

2.6 Collectieve voorzieningen

Met ingang van 2001 dienen collectieve (zelfstandige) watervoorzieningen en grote collectieve leidingnetten aan het Wlb te voldoen. Grote collectieve leidingnetten zijn leidingnetten aangesloten op het net van een waterleidingbedrijf waar sprake is van distributie van leidingwater (geen behandeling) en waarmee gemiddeld meer dan 100 kubieke meter leidingwater (geen proceswater) per dag beschikbaar wordt gesteld. Hierbij wordt gedacht aan omvangrijke bedrijven of (lucht)havens. In 2003 zijn dergelijke voorzieningen bij de VI niet bekend. VROM heeft een informatieblad uitgebracht (VROM, 2004) waarin modelmeetprogramma's zijn opgenomen voor de

collectieve voorzieningen.

Evenals in 2002 heeft VROM in 2003 in samenwerking met het RIVM een project uitgevoerd naar zelfstandige collectieve voorzieningen ofwel 'eigen winningen'. Dit kunnen zijn campings, recreatieterreinen en bedrijven. De resultaten hiervan zijn beschreven in het informatieblad 'VROM-Inspectie controleert eigen winningen' (VROM, 2004a). Uit het onderzoek blijkt dat de naleving van het Wlb door de eigenaren van eigen winningen nog onvoldoende is. Slechts de helft van de honderd bezochte locaties heeft een meetprogramma dat aan de eisen voldoet. De eisen voor *Legionella* preventie worden door 40% nog niet nageleefd. Uit de analyseresultaten van de 43 locaties die in het kader van het VROM project zijn bemonsterd blijkt dat de kwaliteit van het geleverde water in het algemeen goed is. Bij één winning is een bacteriële besmetting (*Pseudomonas aeruginosa*; oorontsteking) aangetoond. Met technische maatregelen is het probleem opgelost. Bestrijdingsmiddelen zijn niet boven de norm aangetoond. Op twee locaties is de norm voor nitraat overschreden. Het RIVM heeft het voorkomen van de pathogene *E. coli* O157 bij deze groep van eigen winningen onderzocht (Schets et al., 2004). In 2003 is deze bacterie niet aangetoond.

2.7 Conclusies

Meetprogramma's

De uitvoering van de meetprogramma's is in grote lijnen correct en in overeenstemming met de vereisten van het Waterleidingbesluit (Wlb) en de op basis daarvan gemaakte afspraken. De VI vindt dat deze meetprogramma's voldoende inzicht geven in de (drink)waterkwaliteit en toereikend zijn voor een adequate bewaking hiervan in de zin van het Wlb. Voor de controle van de bedrijfsvoering en de bewaking van de kwaliteit van het ruwwater worden soms extra parameters gemeten, zoals organische microverontreinigingen. Het aantal meetresultaten is in 2003 met 1,4 procent toegenomen. Het aantal metingen in ruw en reinwater is afgenomen, terwijl het aantal metingen in het distributiegebied sterk is toegenomen. De oorzaak hiervan is de herziening van het Wlb waarin meer aandacht is voor controle aan de tap. De VI zal voorstellen voor vermindering van de meetinspanning kritisch bekijken.

Normoverschrijdingen

Grondstof

De toetsing van de kwaliteit van de bron aan normen uit het Wlb kan alleen voor oppervlaktewater plaats

vinden. Voor zowel grondwater als het hieruit gewonnen ruwwater voor de bereiding van drinkwater bestaan geen normen.

De normoverschrijdingen die voor oppervlaktewater zijn gerapporteerd hebben betrekking op bedrijfstechnische parameters en bestrijdingsmiddelen. Normoverschrijdingen voor bestrijdingsmiddelen bij de innamepunten van oppervlaktewater komen regelmatig voor. Het aantal innamepunten waar dit voorkomt en ook het aantal bestrijdingsmiddelen per locatie dat boven de 'voorzorgsnorm' (0,1 µg/l) wordt aangetoond is dit jaar licht toegenomen. Naast de organische microverontreinigingen zijn pathogene micro-organismen in oppervlaktewater dat voor de drinkwaterproductie wordt gebruikt een belangrijk aandachtspunt. In het Wlb 2001 is met betrekking tot pathogene virussen en protozoa regelgeving opgenomen met de introductie van kwantitatieve risico-analyse. De VI brengt eind 2004 een protocol uit waarin is beschreven hoe de waterleidingbedrijven de risico-analyse dienen uit te voeren. Voor het garanderen van veilig drinkwater zullen de zuiveringsprocessen zodanig moeten zijn dat voldoende organismen verwijderd worden. In 2003 hebben zich op twee locaties langdurig problemen voorgedaan met de kwaliteit van oppervlaktewater bij innamepunten voor drinkwater. In de Maas werd een 'onbekende stof' aangetroffen en het Twentekanaal werd vervuild met toxische stoffen uit het bluswater van een brand in een fabriek. In beide gevallen werd de inname langdurig verplaatst of gestopt.

Het overheidsbeleid zal zich nadrukkelijk moeten blijven richten op bescherming van de bron, bijvoorbeeld door het terugdringen van (diffuse) emissies en het saneren van rioolwateroverstorten. Hiervoor wordt beleid ontwikkeld hetgeen buiten de scope van dit rapport valt.

Drinkwater

De normoverschrijdingen in drinkwater hebben meestal een incidenteel karakter. Wanneer er bacteriële besmettingen worden vastgesteld worden maatregelen genomen en wordt de oorzaak zo spoedig mogelijk weggenomen. In 2003 zijn er geen overschrijdingen van de parameter *E.coli* gerapporteerd en enkele overschrijdingen van de bedrijfstechnische parameter bacteriën van de coligroep. Er zijn enkele kookadviezen gegeven naar aanleiding van een besmetting bij een locale reparatie. Met name het aantal distributiemeetpunten met een overschrijding van de bacteriologische parameters in 2003 is hoger dan in het voorgaande jaar. Het aantal monsters is ongeveer gelijk aan die in voorgaande jaren. In 2003 zijn vier bestrijdingsmiddelen (eenmalig) in drinkwater aangetoond. De structurele

overschrijdingen voor bentazon en mecoprop bij een klein grondwaterpompstation (Dinxperlo) zullen na de installatie van actief koolfiltratie, begin 2004, tot het verleden behoren. De norm voor bestrijdingsmiddelen is gebaseerd op het 'voorzorgsprincipe'. De aangetroffen concentraties zijn lager dan de waarde welke volgens toxicologische principes is afgeleid. Op één pompstation is sprake van een structurele overschrijding van de norm voor nikkel. De VI is hiervan op de hoogte; er is inmiddels een ontheffing verleend tot eind 2005 (zie bijlage 3, tabel 5). In het drinkwater afkomstig van de twee pompstations waar desinfectie met chloorbleekloog plaats vindt is er een normoverschrijding van de desinfectiebijproducten (trihalomethanen) zowel 'af pompstation' als bij één van de twee ook aan de tap. Vóór 2006 zal een alternatieve desinfectie (UV-straling) in bedrijf genomen worden. In oktober 2004 is de eerste UV-desinfectie in combinatie met waterstofperoxide op pompstation Andijk al in bedrijf genomen. De aanwezigheid van trihalomethanen behoort dan tot het verleden.

Bij één pompstation komt een normoverschrijding voor van de parameters mangaan en zuurgraad gedurende vijf achtereenvolgende jaren.

De norm voor nitraat in het drinkwater is in het jaar 2003 niet overschreden. De volksgezondheid is op grond van de gegevens in geen enkel geval in gevaar geweest. Het aantal pompstations waar één of meer normoverschrijdingen voorkomen is in 2003 met vijf procent gedaald naar 25 procent ten opzichte van 2002. De parameter Saturatie Index (geen parameter in de EG-richtlijn) en de parameters metaaloplossend vermogen (geen wettelijke parameters) zijn niet in de telling meegenomen. Een goed gewaarborgde bedrijfsvoering van het proces kan een bijdrage leveren aan het verder verminderen van het aantal normoverschrijdingen met name voor de bedrijfstechnische parameters. Opvallend is dat op zeer veel locaties (pompstations en distributie) de norm voor de Saturatie Index wordt onderschreden. De oorzaak hiervan is de natuurlijke eigenschappen van de grondstof. Een te lage waarde van de Saturatie Index heeft een relatie met het kalkoplossend vermogen van leidingwater voor cementeuzen materialen.

Kwaliteit drinkwater in relatie tot de volksgezondheid

De normoverschrijdingen betreffen meestal stoffen waarvan de norm niet is gebaseerd op toxicologische en gezondheidskundige gegevens. In 2003 zijn er geen overschrijdingen van de parameter *E. coli* in het reguliere meetprogramma gerapporteerd. De parameter 'bacteriën van de coligroep' valt nu onder de bedrijfstechnische parameters en heeft zo nog duidelijker de functie van indicatorparameter gekregen. Beide parameters worden intensief gemeten en geven aan dat er mogelijk besmettingen met andere (wel pathogene) micro-organismen kunnen zijn. *Legionella* bacteriën zijn in het afgeleverde leidingwater van 210 pompstations onderzocht en eenmaal aangetroffen in lage aantallen van niet pathogene species. Ook in het distributienet zijn *Legionella* bacteriën eenmaal aangetroffen. Hier was de binneninstallatie de oorzaak.

In 2003 zijn voor zover bekend op acht locaties kookadviezen afgegeven aan de consument vanwege een bacteriële besmetting bij lokale reparaties. Op de locaties waar overschrijdingen zijn vastgesteld zijn adequate maatregelen genomen, zoals spuien en reparaties aan de reinwaterkelder, zodat weer aan de kwaliteitseisen werd voldaan.

Als gevolg van desinfectie met chloorbleekloog is er een normoverschrijding van trihalomethanen in één distributiegebied geconstateerd. Echter de concentraties zijn nog een factor twee lager dan de norm in de EG-richtlijn.

De kwaliteit van het drinkwater in Nederland geeft geen aanleiding tot risico's voor de volksgezondheid.

LITERATUUR

EG (1998).

Richtlijn betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (98/83/EG).

Schets F.M., M. During, L. Heijnen, J.F.M. Versteegh, F.A.M. Swinkels en A.M. de Roda Husman (2004).
Escherichia coli O157:H7 in drinkwater uit zelfstandige eigen winningen.
Infectieziekten Bulletin 15, nr. 03 pp. 101-106

Versteegh J.F.M. en Wetsteyn F.J. (1994).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1992.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1994/58.

Versteegh J.F.M., F.W. van Gaalen en Van Breemen A.J.H. (1995).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1993.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1995/97.

Versteegh J.F.M., F.W. van Gaalen en Beuting D.M. (1996).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1994.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1996/105.

Versteegh J.F.M., F.W. van Gaalen en Peen F. (1997).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1995.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1997/114.

Versteegh J.F.M. en Lips F. (1998).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1996.
Inspectiereeks VROM/VI nr. 1998/4.

Versteegh J.F.M. en Lips F. (1999).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1997.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2000/12.

Versteegh J.F.M. en Cleij P. (2000).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1998.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2000/13.

Versteegh J.F.M., Breebaart L. en Cleij P. (2001).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1999.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2001/18.

Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2002).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2000.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2002/01.

Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2003).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2001.
VROM 3134.
RIVM rapport 703719 003; www.rivm.nl

Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2004).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2002.
VROM 3272.
RIVM rapport 703719 005; www.rivm.nl

VEWIN (2001).
Basisdocument Harmonisatie-afspraken
Meetfrequenties Waterleidingbesluit 2001.
VEWIN Rijswijk.

VROM (2001).
Gevolgen voor eigenaren van collectieve leidingwaterinstallaties.
VROM juni 2001; www.waterleidingbesluit.nl

VROM (2003).
Eigen winningen leidingwater.
VROM-Inspectie; www.vrom.nl

VROM (2004).
Model-meetprogramma's voor eigenaren van collectieve watervoorzieningen en grote collectieve leidingnetten.
VROM maart 2004; www.waterleidingbesluit.nl

VROM (2004a).
VROM-Inspectie controleert eigen winningen.
VROM-Inspectie augustus 2004 ; www.vrom.nl

Waterleidingbesluit 1984.
Staatsblad nr 220, 1984.

Waterleidingbesluit 2001.
Staatsblad nr 31, 2001.

BIJLAGE 1

Waterleidingbedrijven Nederland in 2003 (bron VEWIN jaarboek 2003).

Noord

N.V. Waterbedrijf Groningen (WGron)

N.V. Vitens Fryslân (Vitens Fryslân)

N.V. Waterleiding Maatschappij Drenthe (WMD)

Overijssel

N.V. Vitens Overijssel (Vitens Overijssel)

Gelderland

N.V. Vitens Gelderland (Vitens Gelderland)

Utrecht

N.V. Hydron Midden-Nederland (Hydron MN)

N.V. Bronwaterleiding 'Doorn' (Doorn)

Noord-Holland

N.V. PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN)

Waterleidingbedrijf Amsterdam (WLB)

N.V. Hydron Flevoland (Hydron F)

Zuid-Holland

N.V. Waterbedrijf Europoort (WBE)¹⁾

N.V. Hydron Zuid-Holland (Hydron ZH)

N.V. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland (DZH)

Zeeland

N.V. Delta Nutsbedrijven (DELTA)¹⁾

Noord-Brabant

N.V. Brabant Water

N.V. Tilburgsche Waterleiding Maatschappij (TWM)

N.V. Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch (WBB)^{1) 2)}

Limburg

N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg (WML)

¹⁾ WBE en Delta zijn met ingang van april 2004 verder gegaan als Evides

²⁾ WBB valt sinds eind 2003 onder de exploitatie van WBE en maakt sinds april 2004 deel uit van Evides.

BIJLAGE 2

Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2003.

VEWIN	Naam	PS	SW	V Mm ³	G Mm ³
002	WGroningen	6	g	60,3	43,2
003 ¹⁾	Vitens Fryslân	9	g	65,9	50,0
004	WMD	12	g	42,4	30,9
009 ¹⁾	WMO	23	g	111,3	83,3
015 ¹⁾	WG (WOG)	15	g	33,8	26,4
017 ¹⁾	WG (WMG)	19	g	75,3	56,1
018 ¹⁾	NUON (ZGN)	2	g	14,4	13,9
020 ¹⁾	NUON (VNB)	6	g	27,1	23,5
022 ¹⁾	NUON	3	g	17,5	17,5
027	Doorn	1	g	1,6	0,9
029	Hydron MN	25	g	103,9	81,3
030	Hydron F	3	g	28,0	19,9
032	PWN	3	g/o	56,0	47,6
034	WLB	1	g/o	70,0	68,0
051	Hydron ZH	11	g	61,0	48,8
062	DZH	2	g/o	77,0	76,2
070	WBE	1	g	6,2	4,0
077	DELTA	5	g/o	26,9	23,8
086	Brabant Water	33	g	228,2	165,0
084	Tilburg	1	g	18,0	13,3
094	WML	30	g	110,0	81,4
202 ¹⁾	WOV	1	g	6,0	5,3

¹⁾ Onderdeel van N.V. Vitens

PS = aantal pompstations, SW = soort water (g = grondwater, g/o = onttrokken geïnfiltreerd oppervlaktewater aangevuld met grondwater).

V = vergund, G = gewonnen/geleverd, (hoeveelheden in miljoenen m³/j).

De bedrijven hebben de gegevens met behulp van het REWAB programma aangeleverd. De gegevens zijn in dit rapport per bedrijf samengevoegd.

Het is niet bekend of de via REWAB aangeleverde kwantiteitsgegevens binnen het bedrijf volledig zijn geborgd.

BIJLAGE 3

Overschrijdingen in drinkwater en ruwwater (oppervlaktewater).

Tabel 1 Normen uit het Waterleidingbesluit

Parameter	Norm	Eenheid
<i>Aeromonas</i>	1000	kve/100 ml
Aluminium	200	µg/l
Ammonium	0,20	mg/l NH ₄
Antimoon	5	µg/l
Bacteriën van de coligroep	0/100 ml	kve
Broomdichloormethaan	15	µg/l
Chloride	150	mg/l Cl (jaargem.)
Chroom	50	µg/l
Clostridia, sulfiet reducerende sporen	0/100 ml	kve
<i>E. coli</i>	0/100 ml	kve
Gehalogeneerde Koolwaterstoffen	1	µg/l
Hardheid	1< hardheid<2,5	mmol
Ijzer	200	µg/l Fe
Kleurintensiteit	20	Pt/Co-schaal
Koperoplossend vermogen*	2	mg/l (16 uur stilstand)
Lood	10	µg/l (tot 1-1-2006: 25)
Loodoplossend vermogen*	200	µg/l (16 uur stilstand)
Mangaan	50	µg/l Mn
Natrium	150	mg/l
Nikkel	20	µg/l
Nitraat	50	mg/l NO ₃
Nitriet	0,1	mg/l NO ₂
Pesticiden	0,1	µg/l
Saturatie Index	>-0,2	SI
Temperatuur	25	°C
Trihalomethanen	25 (90 percentiel)	µg/l
	50 (maximum)	µg/l (tot 1-1-2006: 100)
Troebelingsgraad	1 (af pompstation)	FTE
Troebelingsgraad	4 (af tap)	FTE
Waterstofcarbonaat	> 60	mg/l
Zuurgraad	7,0<pH<9,5	pH
Zuurstof	>2	mg/l O ₂

* Dit zijn geen wettelijke normen

Tabel 2 Concentraties (µg/l) bestrijdingsmiddelen (en metabolieten)¹⁾ in oppervlaktewater bij de innamepunten voor drinkwater

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal waarnemingen	Min. conc.	Gem. conc.	Max. conc.
PWN	Andijk	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	4	0,05	0,15	0,25
WGron	Drentsche Aa (De Punt)	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	4	< 0,07	0,07	0,22
		Mecoprop (MCP)	4	< 0,08	0,08	0,13
WLB	Weesperkarspel	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	3	< 0,03	0,10	0,31
WRK	WRK I + II (Ir. C Biemond)	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	4	< 0,05	0,34	0,65
		Glyfosaat	4	< 0,05	0,10	0,22
WBB	Brabantse Biesbosch	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	13	0,21	1,10	1,90
		Atrazin	13	< 0,03	0,05	0,12
		Dichlobenil	12	< 0,02	0,03	0,11
		Diuron	13	< 0,02	0,11	0,21
		Isoproturon	13	< 0,008	0,05	0,14
		1-(3,4-dichloorfenyl)-3-methylureum	13	< 0,009	0,04	0,13
		Mecoprop (MCP)	13	< 0,03	0,05	0,12
		Ethofumesaat	13	< 0,04	< 0,04	0,11
		Glyfosaat	13	< 0,05	0,18	0,38

1) Bestrijdingsmiddelen waarvan de maximum concentratie groter is dan 0,1 µg/l zijn in deze tabel opgenomen. De norm voor individuele bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater bestemd voor drinkwater is 0,1 µg/l.

Tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater 'af pompstation'. Koper- en loodoplossend vermogen zijn geen wettelijke parameters

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
Vitens Fryslân	Vlieland	Saturatie Index	7	-0,35	-0,14	0,14	4	
	Schiermonnikoog	IJzer	25	<10	50	390	1	
		Saturatie Index	52	-0,53	-0,02	0,44	6	
		Troebelingsgraad	53	<0,2	0,3	1,6	2	
	Noordbergum	Troebelingsgraad	53	<0,2	0,87	3,7	12	
		Waterstofcarbonaat	53	50	105	188	1	
	Spannenburg	Saturatie Index	51	-0,4	-0,11	0,37	25	
		Totale hardheid	52	0,99	1,22	1,67	1	
	Oldeholtjade	Nitriet	53	<0,02	<0,02	0,16	1	
WMD	Beilen	Saturatie Index	4	-0,29	-0,13	0,09	1	
		Troebelingsgraad	53	0,12	0,36	1,3	1	
	Gasselte	Saturatie Index	4	-0,21	-0,16	-0,07	1	
		Troebelingsgraad	53	<0,1	0,22	1,1	1	
	Valtherbos	Saturatie Index	4	-0,45	-0,37	-0,33	4	
	Noordbargeres	Mangaan	13	<5	<5	53	1	
		Saturatie Index	5	-0,38	-0,31	-0,26	5	
	Kruidhaars	Saturatie Index	4	-0,46	-0,34	-0,19	3	
	Dalen - de Loo	Saturatie Index	4	-0,26	-0,17	-0,08	1	
	Annen	Saturatie Index	5	-0,31	-0,11	0,08	1	
	Vitens Overijssel	Havelterberg	Saturatie Index	14	-0,57	-0,25	0,08	8
		Diepenveen	Saturatie Index	15	-0,29	-0,14	-0,04	3
		Espelo	Koperoplossend vermogen	12	2,2	2,4	2,6	1
		Holten	Saturatie Index	14	-0,6	-0,30	-0,04	9
		Nijverdal	Saturatie Index	14	-1,01	-0,67	-0,51	14
			Troebelingsgraad	52	0,07	0,17	2,2	1
		Manderveen	Nikkel	6	16	23	32	4
Saturatie Index			13	-0,28	0,04	0,31	1	
Weerselo		Bacteriën van de coligroep	54	<1	<1	1	1	
Hasselo		Bacteriën van de coligroep	49	<1	3	60	1	
	Koperoplossend vermogen	9	2,3	2,6	2,9	1		
Vitens Gelderland		Saturatie Index	11	-0,4	-0,03	0,58	4	
		Saturatie Index	14	-0,29	-0,06	0,21	2	
	Engelse Werk	Saturatie Index	12	-0,62	-0,32	0,03	7	
	Rodenmors	IJzer	19	40	105	230	1	
	Noordijkerveld	Troebelingsgraad	51	<0,1	0,3	1,5	1	
		Lochem	Troebelingsgraad	51	<0,1	0,3	1,1	1
	Harfsen	Bacteriën van de coligroep	49	0	0	16	1	
	Zutphen – Vierakker	Legionella spp.	2	<50	100	200	1	
	Montferland (dr.v.Heek	Saturatie Index	50	-0,6	-0,4	-0,2	47	
	Doetinchem (De Pol)	Cis-1,2-dichlooretheen	51	<0,05	0,25	1,3	5	
	Dinxperlo	Troebelingsgraad	51	<0,1	0,3	2,5	1	
		Bentazon	49	<0,05	<0,05	0,11	1	
		Mecoprop (MCP)	49	<0,05	<0,05	0,11	1	
		Epe	Saturatie Index	51	-0,3	-0,1	0	11
	De Haere	Saturatie Index	42	-0,5	-0,2	-0,1	23	
	Harderwijk I	Mangaan	13	<10	30	100	1	
		Troebelingsgraad	51	<0,1	0,3	2,3	4	

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater 'af pompstation'. Koper- en loodoplossend vermogen zijn geen wettelijke parameters

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Vitens Gelderland	Putten	Saturatie Index	4	-0,4	-0,3	-0,2	4
		Troebelingsgraad	51	<0,1	0,3	1,1	2
	Holk	Saturatie Index	24	-0,3	0,1	0,3	2
	Waardenburg (Kolff)	Mangaan	13	<10	30	60	1
	Velddriel	Totale hardheid	51	1,6	1,9	3,1	1
	Druten	Troebelingsgraad	51	<0,1	0,2	1,1	1
	Lent	Troebelingsgraad	51	<0,1	0,6	6,9	6
	De Muntberg	Saturatie Index	42	-1,4	-0,5	-0,2	42
	De Boele (Wezep)	IJzer	13	20	100	740	4
		Saturatie Index	51	-0,5	-0,2	0,0	28
		Troebelingsgraad	51	<0,1	0,3	4,4	4
	Nijmegen – Nieuwe Marktst	Saturatie Index	51	-0,2	-0,1	0,1	1
	Heumensoord	Saturatie Index	51	-0,2	-0,1	0,0	3
	Apeldoorn	Saturatie Index	51	-0,3	-0,1	0,1	16
	Hoenderlo	Mangaan	13	<10	<10	80	1
		Saturatie Index	51	-0,3	0,1	0,2	1
	Schalterberg	Saturatie Index	50	-0,4	-0,2	0,0	19
	Edese Bos	trichloormethaan	4	0,6	0,9	1,6	1
	Wageningse Berg	Saturatie Index	4	-0,4	-0,3	-0,3	4
	Pinkenberg	Saturatie Index	51	-0,6	-0,2	-0,1	31
	Oosterbeek	Saturatie Index	51	-0,2	-0,1	0	2
	Arnhem – la Cabine	Saturatie Index	51	-0,9	-0,3	-0,2	47
		Troebelingsgraad	51	<0,1	0,2	1,8	1
		Mangaan	13	30	40	90	4
	Ellecom	Saturatie Index	51	-1	-0,5	0,5	44
		Troebelingsgraad	51	<0,1	0,1	1,3	1
DOORN	Doorn	Mangaan	52	40	48	70	9
		Saturatie Index	4	-1,08	-0,05	0,68	1
		Troebelingsgraad	52	<0,05	1	18	12
		Zuurgraad	52	6,55	8,25	9,05	2
		Saturatie Index	52	-0,33	-0,27	-0,23	4
Hydron MN	Woudenberg	Saturatie Index	4	-0,33	-0,27	-0,23	4
	Leersum	Saturatie Index	53	-0,79	-0,42	0,00	48
	Tull en 't Waal (Schalkwijk)	Heptachloor	5	<0,005	0,03	0,14	1
	Bunnik	Troebelingsgraad	53	<0,1	0,13	1,22	1
	Driebergen	Saturatie Index	53	-0,76	-0,37	0,30	49
	Zeist	IJzer	21	<5	37,4	272	1
		Saturatie Index	53	-0,70	-0,55	-0,43	53
	Beerschoten	Saturatie Index	53	-0,72	-0,12	0,26	14
		Troebelingsgraad	53	0,38	0,75	2,00	7
	Bilthoven	Saturatie Index	52	-0,43	-0,23	0,27	37
	Groenekan	Saturatie Index	4	-0,33	-0,21	-0,14	1
	Soestduinen	Saturatie Index	53	-1,10	-0,58	-0,09	42
	Soest	Saturatie Index	4	-0,66	-0,57	-0,46	4
	Loosdrecht	IJzer	26	<5	54,4	345	1
		Troebelingsgraad	53	0,1	0,599	2,29	11
	Laren I	Nitriet	13	<0,007	0,01	0,11	1
		Troebelingsgraad	53	<0,1	0,55	14,6	2
		Zuurstof	52	<0,5	7,84	9,55	2
		Saturatie Index	3	-0,39	-0,30	-0,23	3

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater 'af pompstation'. Koper- en loodoplossend vermogen zijn geen wettelijke parameters.

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
Hydron MN	Rhenen - Lijsterengh	Saturatie Index	53	-0,29	-0,19	0,07	24	
		Troebelingsgraad	53	0,15	0,56	2,54	9	
	Amersfoort Hogeweg	Mangaan	13	<2	14,5	62,9	1	
		Saturatie Index	4	-0,23	-0,21	-0,19	3	
	Amersfoort Berg	Saturatie Index	4	-0,54	-0,35	-0,15	3	
	Eemdijk	Saturatie Index	4	-0,33	-0,32	-0,28	4	
Hydron F		Troebelingsgraad	53	<0,1	0,47	1,19	6	
		Bremerberg	Saturatie Index	13	-0,25	-0,18	-0,11	2
	Fledite	Saturatie Index	13	-0,43	-0,32	-0,13	12	
	Harderbroek	Saturatie Index	13	-0,56	-0,44	-0,32	13	
	PWN	Andijk	Saturatie Index	51	-0,24	0,07	0,33	10
			Som trihalomethanen ¹⁾	52	12	21	32	1
TCA (trichloorazijnzuur)			4	<0,1	0,08	0,17	1	
Bergen		Saturatie Index	52	-0,7	0,08	0,36	15	
W. aan Zee Wim Mensink		Saturatie Index	52	-0,44	0,23	0,51	5	
		Troebelingsgraad	51	0,03	0,09	1,7	1	
	Laarderhoogt	Saturatie Index	52	-0,51	0,11	0,33	6	
	Huizen	Saturatie Index	13	-0,41	-0,02	0,2	8	
	Hydron ZH	Nieuw Lekkerland - de Put	Troebelingsgraad	53	<0,1	<0,1	1,4	1
			Lexmond - de Laak	Mangaan	128	<2	13,1	154
		Ridderkerk - Kievitsweg	Saturatie Index	53	-0,31	0,00	0,17	3
			Waterstofcarbonaat	53	52	83	107	4
Hendrik Ido Ambacht		Saturatie Index	53	-0,28	-0,14	0,02	4	
Kamerik - Zegveld		Troebelingsgraad	53	0,15	0,31	1,64	1	
De Steeg - Langerak	Saturatie Index	53	-0,25	0,23	0,43	1		
DZH	Katwijk a/d Rijn	Bromaat	48	<0,1	0,1	3,5	1	
WBE	Rotterdam - Beerenplaat	Som trihalomethanen ²⁾	26	25	36	48	1	
		Broomdichloormethaan	26	7,9	12	19	6	
Brabant Water	Luycksgestel	Troebelingsgraad	52	0,4	0,9	15	1	
	Oirschot	Mangaan	52	<10	<10	60	1	
	Budel	Troebelingsgraad	53	0,1	0,27	2	1	
	Altena Wouw	Troebelingsgraad	52	0,11	0,26	1,1	1	
	Schijf	Totale hardheid	52	0,8	1,1	1,5	18	
	Waalwijk	IJzer	53	20	58	550	4	
		Troebelingsgraad	53	0,09	0,66	4,8	5	
	Son	Mangaan	53	< 10	<10	90	1	
	Vlijmen	Saturatie Index	7	-0,45	-0,07	0,16	1	
	Vierlingsbeek	Bacteriën van de coligroep	52	0	0	1	1	
WML	Pey	Mangaan	12	10	<18	60	1	
		Troebelingsgraad	51	0,1	>0,34	1,5	1	
	Susteren	Saturatie Index	4	-0,48	0,06	0,33	1	
		Troebelingsgraad	51	0,24	0,5	1,9	2	
	Heel	Saturatie Index	12	-0,22	-0,02	0,12	1	
	OPB De IJzeren Kuilen	Totale hardheid	52	1,51	1,68	2,57	1	

1) Trihalomethanen 90 percentiel is 28,9 µg/l

2) Trihalomethanen 90 percentiel is 47 µg/l

Tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
WGroningen	Nietap	Kleurintensiteit	92	<3	6	21	1
	Onnen/De Groeve	Kleurintensiteit	198	<3	6	21	1
	Sellingen	<i>Aeromonas</i>	47	<1	8	1200	1
	De Punt/Haren	<i>Aeromonas</i>	164	<1	70	1300	1
Vitens Fryslân	Noordbergum	<i>Aeromonas</i>	32	<1	375	1400	3
		IJzer	137	<10	18	340	1
		Kleurintensiteit	132	6	10	22	3
		Waterstofcarbonaat	8	58	126	221	1
	Spannenburg	<i>Aeromonas</i>	150	2	550	3600	17
		Antimoon	5	<5	<5	7	1
		IJzer	211	<10	20	260	1
		IJzer	51	15	49	240	1
	Oldeholtjade	Mangaan	51	<10	<10	70	1
		Chroom	7	<5	30	200	1
	Terwisscha	Nikkel	8	<6	22	155	1
		Antimoon	2	<2	6.5	12	1
	Schiermonnikoog	Antimoon	2	<2	7.5	14	1
		IJzer	4	20	115	370	1
WMD	West	Saturatie Index	8	-0,27	0,12	0,46	2
	Zuid-Oost	Mangaan	11	<5	10	110	1
		Saturatie Index	11	-0,53	-0,22	0,2	6
Vitens Overijssel	Archemerberg	Saturatie Index	39	-0,68	0,03	0,54	5
		Saturatie Index	39	-0,7	0,15	0,41	1
	Diepenveen	<i>Aeromonas</i>	45	<1	55	1200	1
		Bacteriën van de coligroep	183	<1	<1	45	1
		Saturatie Index	44	-0,34	-0,08	0,56	9
	Engelse Werk	Saturatie Index	97	-1,29	-0,05	0,53	5
		IJzer	40	<10	40	1300	1
	Espelo(sebroek)	Mangaan	40	<10	<10	140	1
		Saturatie Index	39	-0,45	0,04	0,43	2
		Bacteriën van de coligroep	164	<1	<1	5	1
	Goor	Saturatie Index	39	-0,3	0,05	0,44	3
		Saturatie Index	71	-0,5	-0,13	0,73	26
		Bacteriën van de coligroep	118	<1	2	100	1
	Havelterberg	Saturatie Index	27	-0,39	-0,04	0,49	7
		Temperatuur	27	5	13,5	27,5	1
		Saturatie Index	26	-0,26	0,22	0,63	1
	Manderveen	Nikkel	4	2,5	10	29	1
		Saturatie Index	33	-0,39	0,14	0,4	2
	Nijverdal	Saturatie Index	45	-0,89	-0,27	0,16	28
	Sint Jansklooster	<i>Aeromonas</i>	63	<1	250	1500	2
		Saturatie Index	46	-0,4	0,15	0,68	1
	Witharen	Nitriet	29	<0,02	0,03	0,63	1
	Kampen	Saturatie Index	25	-0,37	-0,22	0,18	16
	Wierden	Bacteriën van de coligroep	215	<1	<1	2	1
		Temperatuur	52	7	13,5	26,5	1
	Weerseloseweg	IJzer	78	<10	13	310	1
		Saturatie Index	77	-0,52	-0,01	0,61	15
	Hasselo	Bacteriën van de coligroep	33	< 1	2	35	1
		Saturatie Index	7	-0,23	-0,08	0,07	1

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Vitens Gelderland	Doetinchem (De Pol)	Zuurgraad	25	7	7,5	7,8	1
	Montferland (van Heek)	Saturatie Index	4	-0,4	-0,3	-0,2	3
	Tolkamer	Saturatie Index	1	-0,2	-0,2	-0,2	1
	Eerbeek	Zuurgraad	19	6,7	8,1	8,7	1
	Twello	Saturatie Index	2	-0,2	-0,1	-0,1	1
	Harderwijk 1	Saturatie Index	3	-0,2	-0,2	-0,2	2
	Holk	Saturatie Index	5	-0,2	-0,2	-0,1	1
	De Muntberg	Saturatie Index	2	-0,5	-0,4	-0,4	2
	Putten	Saturatie Index	4	-0,3	-0,2	-0,1	2
	Uddel	Saturatie Index	1	-1,2	-1,2	-1,2	1
		Zuurgraad	4	6,9	7,8	8,2	1
	Velddriel	Saturatie Index	5	-0,2	-0,1	0	1
	Kolff	Saturatie Index	5	-0,2	-0,1	0,1	1
	Druten	Saturatie Index	3	-0,2	-0,2	-0,1	1
	Heumensoord	Saturatie Index	6	-0,3	-0,2	0	5
	Heilige Landstichting	Saturatie Index	2	-0,2	-0,2	-0,2	2
	Schalterberg	Saturatie Index	5	-0,3	-0,2	0	3
		Zuurgraad	43	5,9	8	8,3	1
	Hoenderloo	IJzer	4	<10	70	250	1
		Saturatie Index	4	-0,3	-0,1	0,3	1
		Zuurstof	4	1,1	5,9	7,9	1
	Pinkenberg	Saturatie Index	3	-0,4	-0,2	-0,1	2
	Wageningen	Saturatie Index	5	-0,4	-0,4	-0,3	5
	Apeldoorn	Saturatie Index	5	-0,2	-0,1	0,1	2
	La Cabine	Saturatie Index	6	-0,4	-0,3	-0,1	4
	Veerweg	Saturatie Index	4	-0,6	-0,5	-0,3	4
	Ellecom	Saturatie Index	2	-0,5	-0,4	-0,3	2
	Duiven/Zevenaar	Saturatie Index	5	-0,6	-0,5	-0,2	5
	Wehl	Saturatie Index	2	-0,4	-0,3	-0,2	1
DOORN	Doorn	Saturatie Index	13	-2	-0,80	0,31	9
		Zuurgraad	13	6,55	7,55	8,5	3
Hydron MN	Woudenberg	Saturatie Index	5	-0,32	-0,12	0,24	2
		Dichloormethaan	2	<0,2	0,71	1,32	1
	Leersum	Saturatie Index	2	-0,38	-0,32	-0,25	2
	Cothen	IJzer	4	<5	90,7	349	1
		Trichloormethaan	1	2,81	2,81	2,81	1
	Tull en 't Waal	IJzer	43	<5	53,9	751	1
	Bunnik	Troebelingsgraad	28	<0,1	0,3	5,4	1
	Linschoten	Lood	9	<3	6,4	29,4	1
		Temperatuur	343	5	13,1	26	1
		Troebelingsgraad	93	0,1	0,3	6,6	1
	Driebergen	Saturatie Index	2	-0,28	-0,23	-0,18	1
	Zeist	Saturatie Index	5	-0,62	-0,47	-0,27	5
	Soestduinen	Saturatie Index	2	-0,375	-0,268	-0,14	1
	Baarn	Saturatie Index	4	-0,22	-0,07	0,09	2
	Laren	IJzer	63	<5	35,4	840	1
		Saturatie Index	5	-0,25	-0,12	0,23	3
	Amersfoort	Methylbenzeen	9	<0,05	0,28	2,36	1
	Utrecht (stad)	Bacteriën van de coligroep	7	1	3,57	19	1

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Hydron F	Aquaterp	Bacteriën van de coligroep	190	<1	<1	11	4
		Saturatie Index	1	-0,27	-0,27	-0,27	1
		Temperatuur	166	6	13,5	28,5	1
	Bremerberg	Temperatuur	94	2,5	13	25,5	1
	Fledite	Saturatie Index	2	-0,36	-0,35	-0,33	2
PWN	Westerterp	Saturatie Index	9	-0,45	-0,16	0,26	5
	Bergen	Saturatie Index	10	-0,37	0,29	0,58	1
	Laarderhoogt	Lood	23	<0,5	1,7	28	1
	Hoofddorp	Temperatuur	204	5,1	13	28	3
GWA	Heemstede	IJzer	8	<10	180	850	2
		Troebelingsgraad	48	<0,1	0,4	6,9	1
	Ouder-Amstel	<i>Aeromonas</i>	33	<1	160	1100	1
	Amsterdam	<i>Aeromonas</i>	1525	<1	100	9200	9
		<i>Legionella pneumophila</i>	8	<50	200	1300	1
		Lood	339	<1	<1	28,6	1
		Temperatuur	3004	1,5	14	25,1	1
		Troebelingsgraad	2987	<0,1	0,2	5,2	7
	Zwijndrecht	<i>Aeromonas</i>	15	<10	141	>1130	1
Hydron ZH	Kamerik	<i>Aeromonas</i>	22	1	614	4240	5
DZH	DZH-Zuid	<i>Aeromonas</i>	1973	0	45	1400	1
		IJzer	432	<10	<10	480	1
		Lood	431	<1	5	793	1
	DZH-Noord	<i>Aeromonas</i>	917	0	14	2000	1
		Lood	211	<1	2	49	1
WBE	Berenplaat	Ammonium	416	<0,03	0,03	0,46	2
		IJzer	783	<5	21	440	4
		Lood	97	<1	3	87	1
		Som trihalomethanen ¹⁾	57	9,4	37	49	1
		Troebelingsgraad	947	<0,05	0,2	9,5	1
		Broomdichloormethaan	57	2	12	17	4
	Kralingen	IJzer	449	<5	10	250	1
Deltan	Midden-Zeeland	Bacteriën van de coligroep	441	<1	<1	31	2
		IJzer	161	1	11	609	1
		Mangaan	89	<5	3	74	1
TWM	Tilburg en Goirle	Bacteriën van de coligroep	488	0	0	16	1
Brabant Water	Oost	Bacteriën van de coligroep	4055	0	0	150	4
		Mangaan	99	<10	<10	70	1
WML	Susteren	Saturatie Index	4	-0,31	0,04	0,3	1
	Reservoir Beekerberg	Nikkel	8	1	<7	48	1
	Hunsel	Bacteriën van de coligroep	99	0	1	27	1
	Inkoop WdKA	Bacteriën van de coligroep	183	0	0	4	1
	Susteren/Hoogveld/	Lood	16	<1	<13,6	200	1
	IJzeren Kuilen	Nikkel	16	<1	< 6	48	1

1) Trihalomethanen 90 percentiel is 45 µg/l

Tabel 5 Ontheffingen verleend door de Minister voor parameters uit Tabel III van het Wlb 1984 en toegestane afwijkingen voor parameters uit Tabel IV van het Wlb 1984

Bedrijf	Pompstation	Parameter (eenheid)	Einddatum	Waarde
Vitens Fryslân	Ameland, Buren	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	24
	Ameland, Hollum	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	24
	Oldeholtpade	Oxideerbaarheid met KMnO_4 (mg/l O_2)	27-apr-2009	6
	Schiermonnikoog	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28
	Spannenburg	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	25
		Oxideerbaarheid met KMnO_4 (mg/l O_2)	27-apr-2009	9
Vitens Overijssel	Terschelling	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	27
	Boerhaar	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28
	Denekamp	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28
	Diepenveen	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28
	St.Jansklooster	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	32
		Oxideerbaarheid met KMnO_4 (mg/l O_2)	27-apr-2009	8
	Deventer, Zutphenseweg	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28
	Deventer, Ceintuurbaan	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28
	Manderveen	Nikkel ($\mu\text{g/l}$)	31-dec-2005	40

Meer informatie

Dit is een publicatie van het Ministerie van VROM

VROM-Inspectie

Bezoekadres: Rijnstraat 8, Den Haag

Postadres: Postbus 16191

2500 BD Den Haag / interne postcode 500

www.vrom.nl

Extra exemplaren zijn te bestellen via de bestelmodule op www.vrom.nl of via postbus 51, infolijn 0800-8015 (gratis) met vermelding van nummer

VROM 4233. Publicatiedatum:

Het rapport is tot stand gekomen met medewerking van het Centrum voor Inspectieonderzoek, Milieucalamiteiten en Drinkwater van het RIVM.

Bezoekadres: Anthonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven

Postadres Postbus 1 / interne postbak 21

3720 BA Bilthoven

www.rivm.nl

RIVM rapportnr. 703719007.

Auteurs: JFM Versteegh en JD te Biesebeek

Dit rapport bevat een zeer beknopte en vrije weergave van de wettelijke bepalingen. Bij een geschil kunt u zich niet op deze publicatie beroepen. Raadpleeg in zo'n geval altijd de wetten en regelingen zelf.