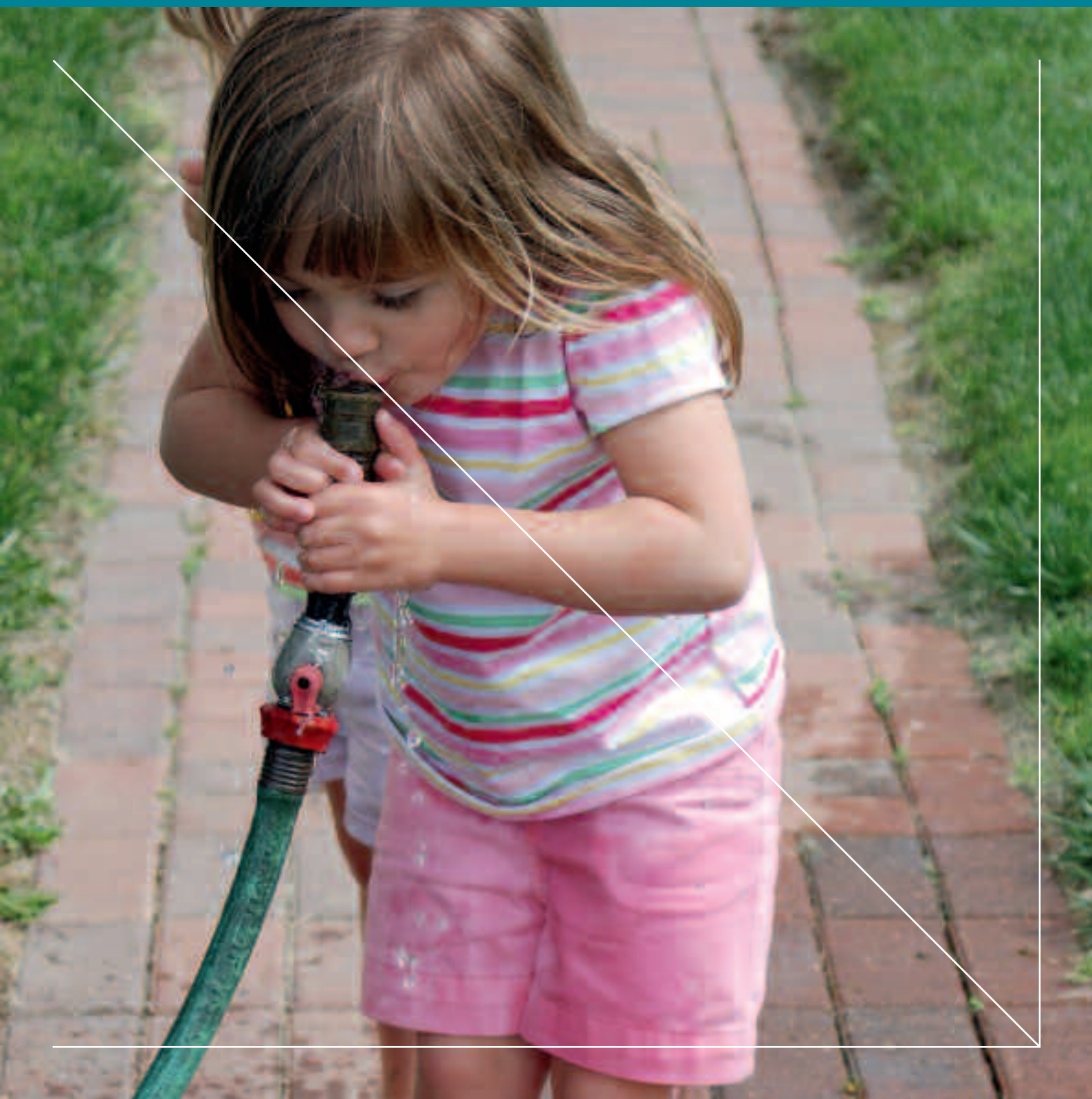
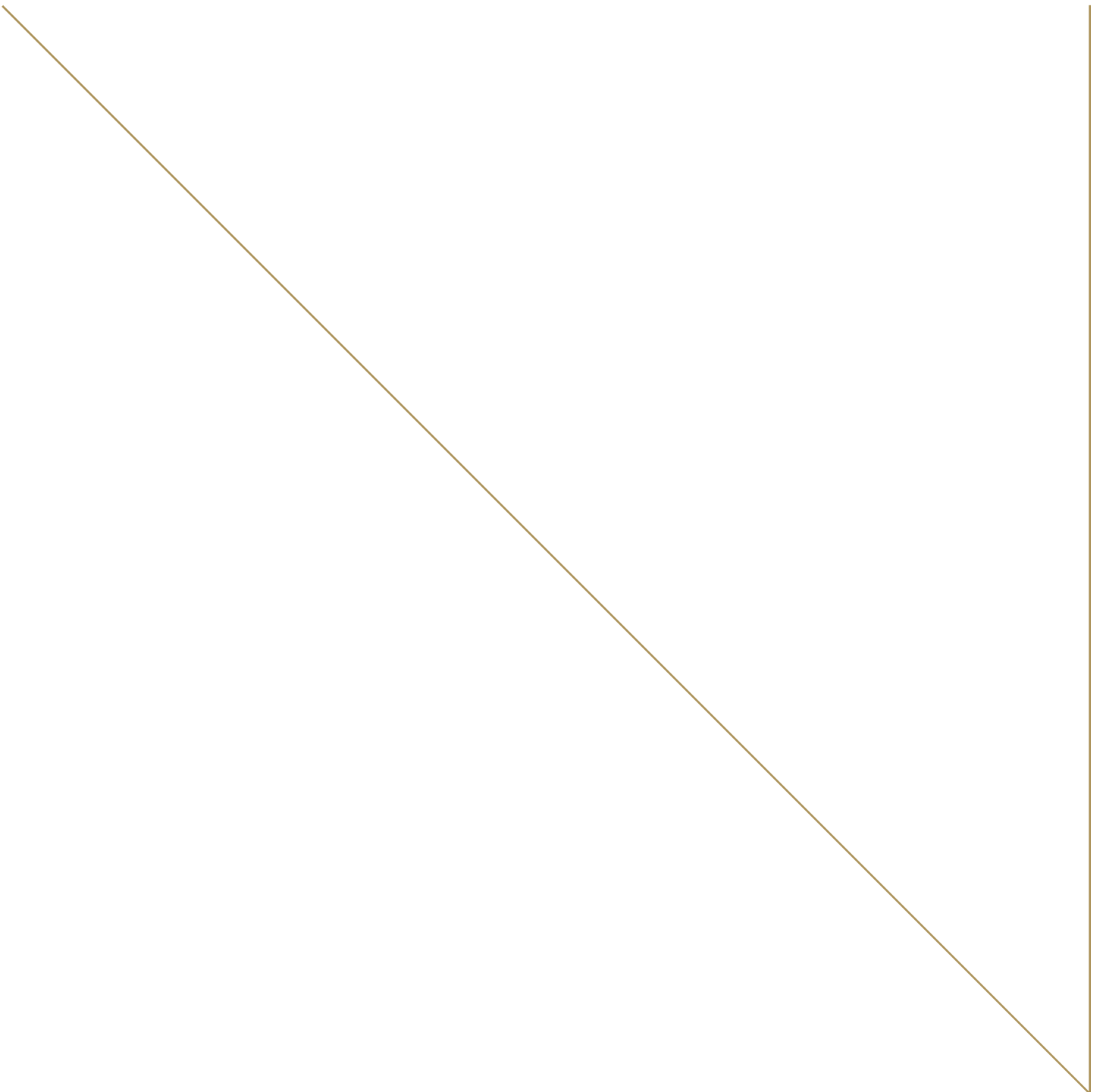


De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2006





De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2006





Inhoudsopgave

Samenvatting	03
1 Inleiding	04
2 Toetsing van de gegevens	06
2.1 Inleiding	06
2.2 Grondstof	06
2.3 Uitvoering van de meetprogramma's	09
2.4 Normoverschrijdingen	11
2.5 Collectieve voorzieningen	29
2.6 Conclusies	29
3 Literatuur	31
Bijlagen	
1 Waterleidingbedrijven in Nederland in 2006	33
2 Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2006	34
3 Overschrijdingen in drinkwater en ruwwater (oppervlaktewater)	35

Afkortingen

AMPA	Aminomethylfosfonzuur
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 2006, 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 publiceert de resultaten van het toezicht op de (zelfstandige) collectieve voorzieningen separate rapporten.

Het RIVM heeft de gegevens van de waterleidingbedrijven in samenwerking met de VI verwerkt tot een rapport ten behoeve van de Minister van VROM, Tweede Kamer, producenten en consumenten van drinkwater. Uit de gegevens blijkt dat in 2006 de wettelijke voorschriften met betrekking tot de controle van het drinkwater goed zijn nageleefd. De kwaliteitsgegevens zijn getoetst aan de normen van het vigerende Waterleidingbesluit (Wlb). In 2001 zijn deze normen herzien. De meetprogramma's zijn volgens de eisen van dit besluit uitgevoerd. Het totale aantal analyseresultaten is met vier procent toegenomen ten opzichte van het voorgaande jaar. De metalen koper, lood, nikkel en chroom zijn 'aan de tap' bepaald volgens een steekproefmethode, waarmee de weekgemiddelde inname kan worden vastgesteld. Normoverschrijdingen op basis van deze methode zijn gerapporteerd voor nikkel in één distributiegebied.

Het aantal pompstations (53 = 25%) waarvoor in 2006 een normoverschrijding is vastgesteld, is ten opzichte van het voorgaande jaar (43 = 20%) toegenomen. Dit aantal varieerde in de afgelopen periode (1992-2006) van circa 45 tot 90 pompstations. De toename betreft vooral de indicatorparameters (Wlb, Tabel III). Een groot deel van de normoverschrijdingen is eenmalig. Het aantal normoverschrijdingen voor de parameters troebelings, ijzer en mangaan (Wlb, Tabel III) is het hoogst, hoewel dit aantal voor ijzer en mangaan de laatste jaren is gedaald. De norm voor bestrijdingsmiddelen (Wlb, Tabel II) is voor drie middelen incidenteel op verschillende locaties overschreden.

In het afgeleverde water van één pompstation is de concentratie nikkel (Wlb, Tabel II) structureel hoger dan de norm. De kwaliteit van het grondwater is hiervan de oorzaak. De Minister van VROM heeft aan het betreffende waterbedrijf een ontheffing verleend tot 2006 onder voorwaarde dat de zuivering wordt aangepast om nikkel te verwijderen. De aanpassing van de zuivering bleek veel omvangrijker te zijn dan eerst was voorzien. Vanaf eind 2006 voldoet het drinkwater continue aan de norm.

De parameter *E. coli* (Wlb, Tabel I) als indicator voor besmetting met pathogenen is in drinkwater bij zeven pompstations eenmalig aangetoond. In het distributienet is deze parameter veel vaker aangetoond, de herhalingsmonsters waren in alle gevallen nega-

tief. Er zijn in het drinkwater 'af pompstation' en in het distributienet enkele kortdurende besmettingen met de bedrijfstechnische parameter bacteriën van de coligroep (Wlb, Tabel III) geweest. De betreffende bedrijven hebben in overleg met de VI de problemen adequaat opgelost. De normoverschrijding van de parameter trihalomethanen (Wlb, Tabel II) behoort inmiddels tot het verleden na ingebruikname van de UV-desinfectie op de desbetreffende locatie.

De waterbedrijven controleren het leidingwater op *Legionella* zowel bij het verlaten van het pompstation als, in principe, voor de watermeter in het distributiegebied. *Legionella* is in het afgeleverde water van 192 pompstations gemeten. De bacterie is niet in aantallen boven de norm aangetoond. In de monsters genomen in het distributienet werd op 18 locaties *Legionella* spp. aangetoond in relatief lage aantallen. Deze normoverschrijdingen betreffen zeer waarschijnlijk een niet-pathogeen type.

Evenals in 2005 heeft de VI ook in 2006 aandacht besteed aan het melden van positieve microbiologische monsters na ingrepen in het distributienet. De waterbedrijven hebben 55 meldingen aan-geleverd. In 45 gevallen is aan de bewoners van de nabijgelegen woningen een kookadvies gegeven.

Geen van de normoverschrijdingen gaf aanleiding tot een bedreiging van de volksgezondheid. De kwaliteit van het drinkwater is goed.

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

VRM-Inspectie

Eén van de taken van de VRM-Inspectie (VI) is het eerstelijns toezicht 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 zoals dat voor de volksgezondheid is vereist. 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 Minister van VRM, 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.

Het Waterleidingbesluit

Met ingang van 9 februari 2001 is van kracht het Waterleidingbesluit (Wlb) 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. De regeling Legionellapreventie is sinds 28 december 2004 van kracht na een wijziging van het Waterleidingbesluit. Deze regeling heeft betrekking op collectieve installaties in gebouwen met de functie verblijfsaccommodatie en op zwembaden. De eigenaren hiervan dienen tweemaal per jaar leidingwatermonsters te laten nemen om het aantal Legionellabacteriën te toetsen aan de norm.

Het leidingwater dient aan de kwaliteitseisen te voldoen op het punt waar het water ter beschikking komt van de klant. In een gebouw of perceel zijn dit de tappunten. Het waterbedrijf is verantwoordelijk voor het distributienetwerk tot aan de watermeter. De eigenaar van een gebouw of woning is verantwoordelijk voor het functioneren van de binneninstallatie. 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.

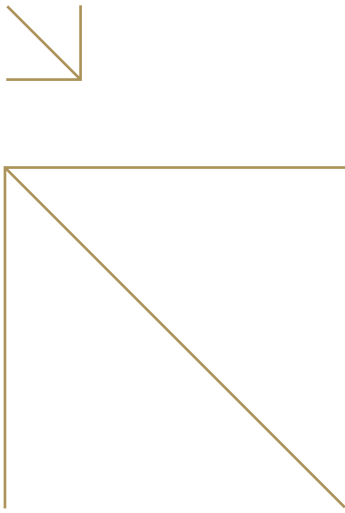
Indien niet wordt voldaan aan de kwaliteitseisen voor parameters uit Tabel III dient de eigenaar de toezichthouder (VI) te informeren en dient onderzoek naar de oorzaak en de mogelijk nadelige effecten voor de volksgezondheid gedaan te worden. Zonodig worden passende maatregelen getroffen. De Minister van VRM 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. Elke ontheffing die wordt afgegeven door de Minister van VRM wordt gemeld aan de Europese Commissie.

De toezichthouder (VI) kan voor parameters uit Tabel II een ontheffing verlenen voor kortdurende overschrijdingen (mits binnen 30 dagen hersteld) indien deze geen nadelige effecten op de volksgezondheid hebben.

De Waterleidingwet is in de afgelopen jaren geheel herzien. Deze zal in de toekomst Drinkwaterwet (Dww) gaan heten. De Tweede Kamer heeft de Dww inmiddels in behandeling genomen. Naar verwachting zal deze wet in 2008 van kracht worden. Vervolgens zal het Waterleidingbesluit herzien worden tot het Drinkwaterbesluit. De Europese Commissie komt in 2008 met voorstellen voor herziening van de huidige Drinkwaterrichtlijn (EG, 1998).

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

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 para-



meters lood en koper). De eigenaar dient tevens de aangesloten klanten te informeren over de waterkwaliteit. Hiertoe dienen de kwaliteitsgegevens, vier weken nadat ze voor de eigenaar beschikbaar zijn, voor een ieder toegankelijk te zijn. Bovendien dienen deze gegevens in een openbaar jaarverslag gepubliceerd te worden. Tevens dienen de kwaliteitsgegevens binnen drie maanden na afloop van het kalenderjaar ter beschikking van de VI gesteld te worden. De Minister van VROM 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 (VROM 2006a) waarin wordt aangegeven op welke wijze de risicoanalyse uitgevoerd dient te worden is sinds 1 januari 2006 van kracht.

In het Wlb 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 van VROM beschreven. De 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 cementshoudende materialen. Tevens zullen testen worden geïntroduceerd om de organoleptische eigenschappen en microbiologische nagroei te beoordelen. Het project waarin deze uitbreiding technisch is voorbereid is eind 2005 afgesloten. De Ministeriële Regeling waarin deze uitbreiding is geregeld zal eind 2007/ begin 2008 worden vastgesteld. 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 drinkwater. Dit Europese proces is nog niet afgerond.

Waterkwaliteitsgegevens

De drinkwatervoorziening in Nederland werd in 2006 door 11 waterleidingbedrijven verzorgd. Het aantal bedrijven is ten opzichte van 2005 met drie bedrijven afgenomen. Per 1 januari 2006 heeft N.V. Brabant Water de operationele activiteiten overgenomen van de N.V. Tilburgsche Waterleiding Maatschappij. N.V. Hydron Flevoland en N.V. Hydron Midden-Nederland zijn per 30 september 2006 gefuseerd met N.V. Vitens. Het bedrijf Vitens verzorgt nu in vijf provincies de openbare watervoorziening. Bijlage 1 geeft een overzicht van de bedrijven in 2006.

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 van VROM.

Deze rapportages geven een beeld van de monitoringsinspanning, de kwaliteit van de grondstof, het geproduceerde en geleverde drinkwater in het betreffende jaar. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), in samenwerking met de VI, heeft op basis van de rapportages over 2006 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 bedrijfs-onderdelen (ruw, rein, distributie en inkoop) worden besproken. Tevens wordt er een 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 2006 zijn er 213 pompstations/winningen in gebruik. In 2005 zijn de pompstations Brucht (Vitens-Overijssel) en Lobith-Tolkamer (Vitens-Gelderland) gesloten. In Limburg (WML) wordt het ruwwater van enkele winningen (bijvoorbeeld Roodborn en Craubeek) direct naar het onthardings-productiebedrijf gepompt. In Noord-Limburg wordt bij een aantal winningen minder grondwater opgepompt na de komst van het oppervlaktewater verwerkende pompstation Heel.

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 2005 voor de waterleiding in Nederland' van de Vewin.

De waterleidingbedrijven in Nederland produceren de laatste jaren circa 1300 miljoen m³ (drink)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. Ten opzich-

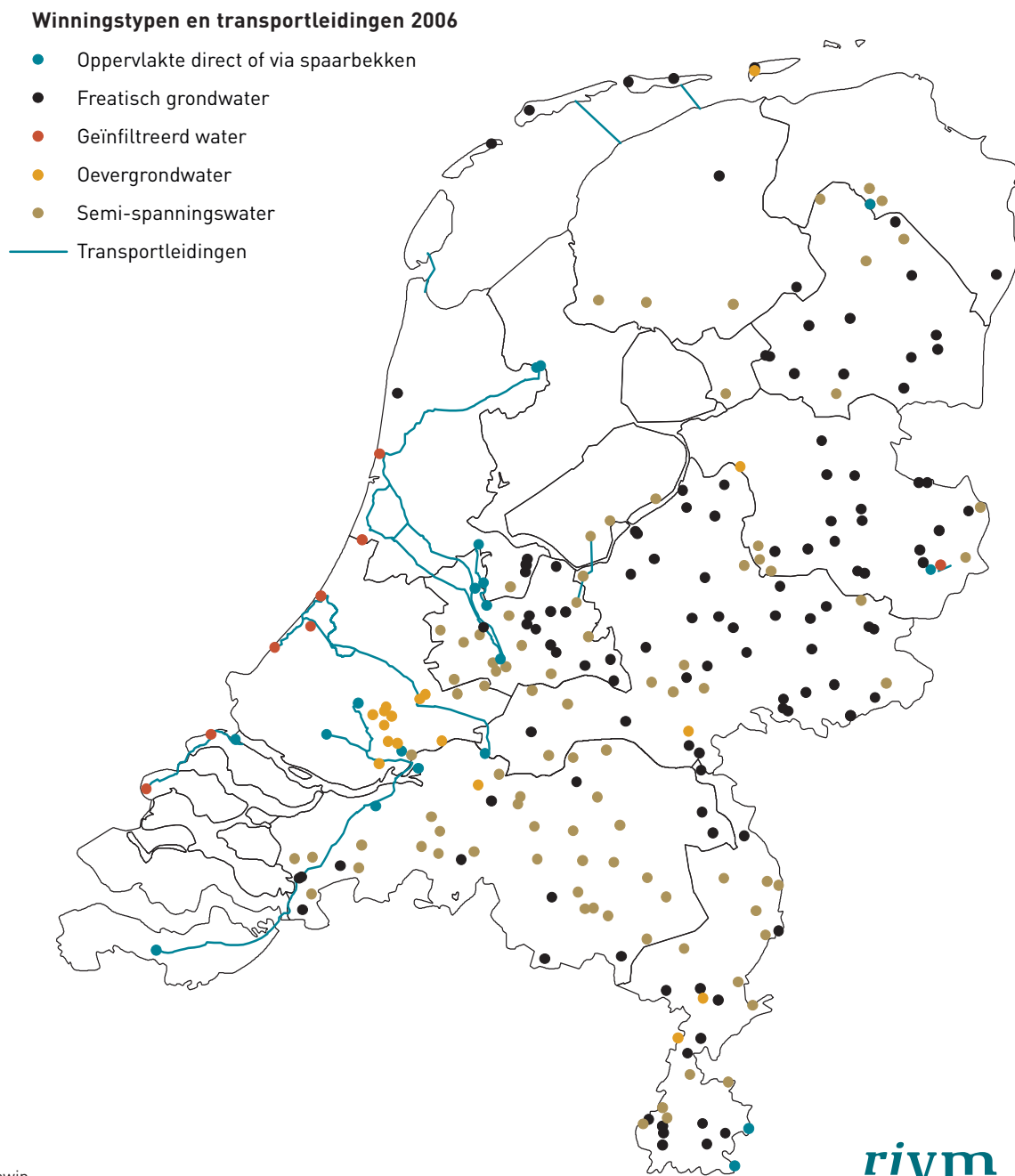
Tabel 2.1 Verdeling van de pompstations naar grondstofsoort

Grondstof	Aantal pompstations
Freatisch grondwater	110
Semi-spanningswater	79
Oevergrondwater	10
Geïnfiltreerd oppervlaktewater	7
Oppervlaktewater direct of via spaarbekken	7

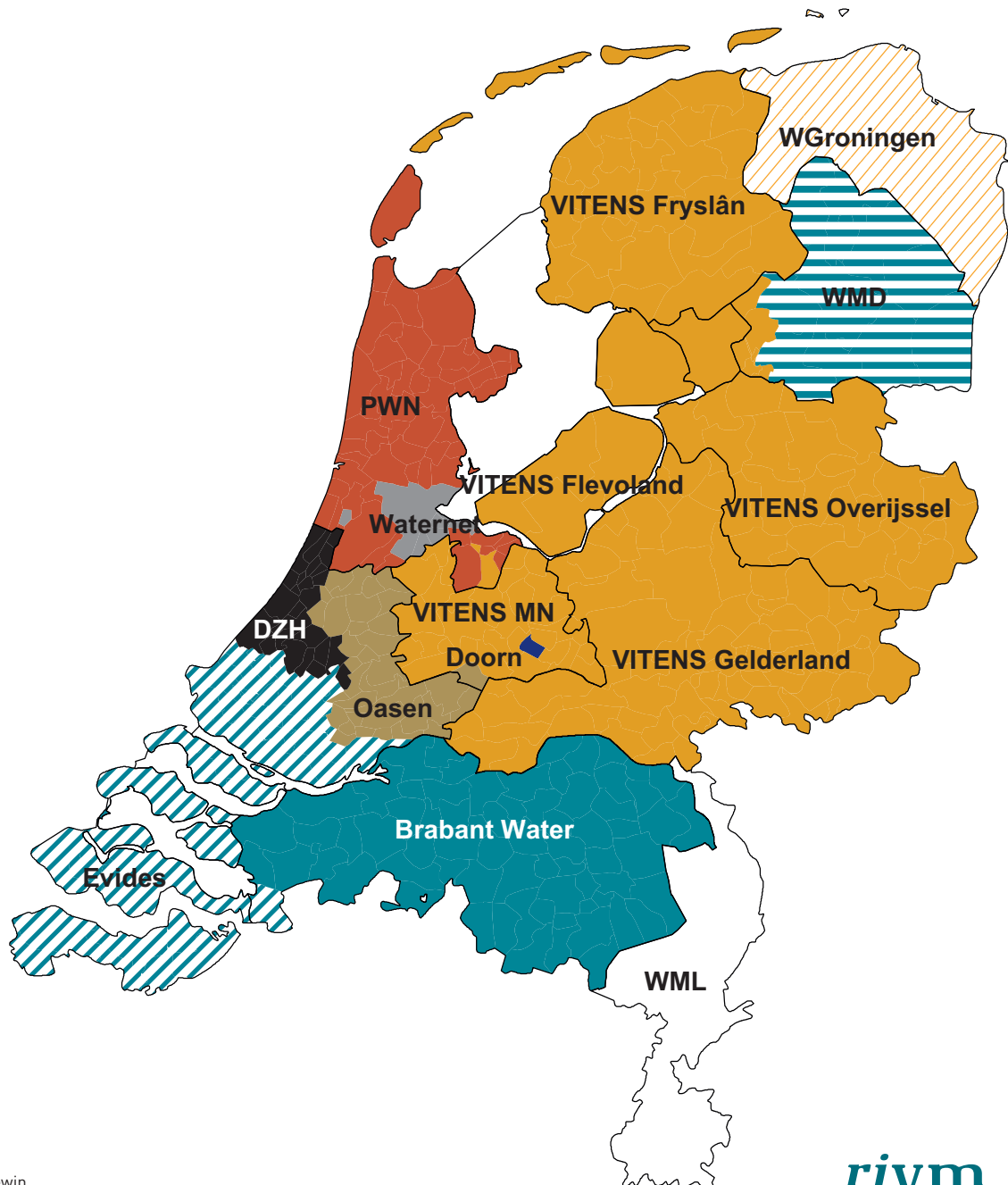
te van 2005 is de productie van leidingwater (1210 miljoen m³) in 2006 toegenomen met circa 20 miljoen m³ (Vewin, 2007). Het huishoudelijk waterverbruik per inwoner is in 2004 ten opzichte van 2001 met 2,4 liter afgenomen tot 123,8 liter per dag. Dit blijkt uit het driejaarlijks onderzoek dat de Vewin heeft laten uitvoeren (TNS NIPO, 2005).

Een overzicht van de vergunde en onttrokken hoeveelheden grondstof is opgenomen in bijlage 2. De totaal vergunde hoeveelheid voor grondwateronttrekking in 2006 was op grond van de aangeleverde gegevens van de waterleidingbedrijven 1207 miljoen m³, inclusief de terugwinning van het geïnfiltreerde oppervlaktewater. Uit dezelfde gegevens blijkt dat de totaal onttrokken hoeveelheid grondwater en geïnfiltreerd oppervlaktewater 944 miljoen m³ bedroeg. In 2006 is dus in totaal minder grondwater gewonnen dan vergund was. Ten opzichte van 2005 is de onttrokken hoeveelheid grondwater met 14 miljoen m³ (inclusief geïnfiltreerd oppervlaktewater) afgenomen. (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 ver-

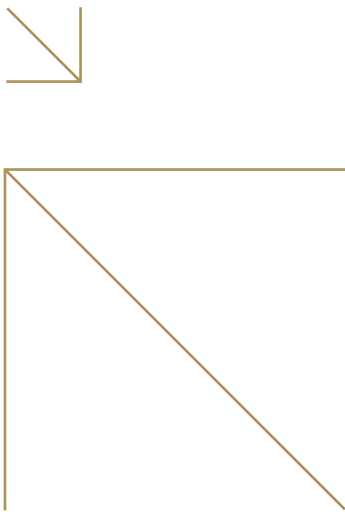
Figuur 2.1 Hoofdinfrastructuur drinkwatervoorziening



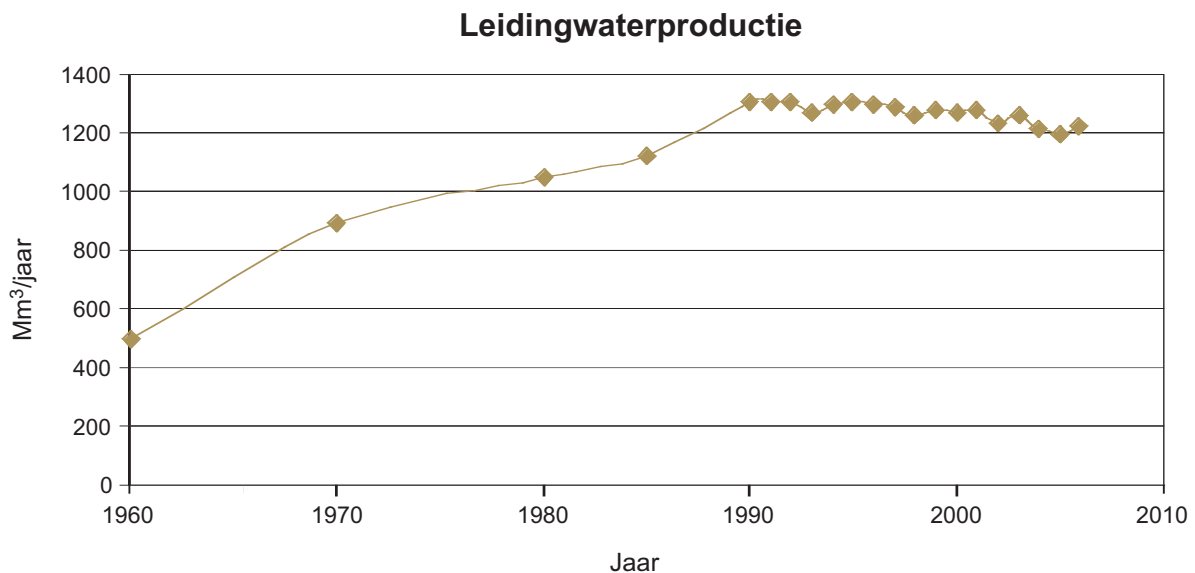
Figuur 2.2 Voorzieningsgebieden waterleidingbedrijven in 2006



Bron: RIVM/Vewin



Figuur 2.3 Kwantiteitsgegevens van de openbare watervoorziening.



houding van de bronnen: oppervlaktewater tot (oever)grondwater is inmiddels 38% tegen 62%. Het aandeel oppervlaktewater neemt nog steeds toe.

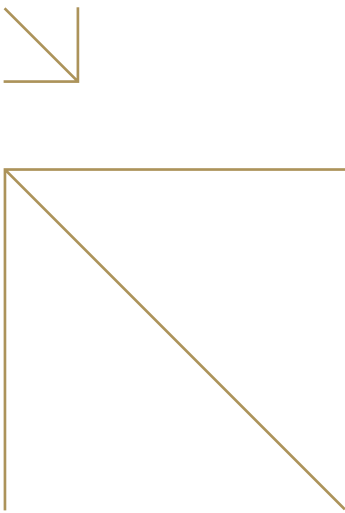
2.3 Uitvoering van de meetprogramma's

In het Wlb zijn voor een groot aantal parameters minimale meetfrequenties voorgeschreven, voor ruwwater, reinwater en in het distributienet ofwel 'af tap'. Er zijn twee type 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 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 (Wlb) 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 gemeten te

worden. Deze meetfrequenties zijn opgenomen in Wlb bijlage B Tabel III.

De meetfrequenties volgens het Wlb 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 opgesteld (VEWIN, 2001). De systematiek in dit document kan worden gebruikt om het meetprogramma op te stellen. Aanvullende afspraken tussen de VI en de waterbedrijven zijn vastgelegd in de Inspectierichtlijn Harmonisatie Meetprogramma Drinkwaterkwaliteit (VROM, 2005b).

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 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 toezichhouder in 2002, 2003, 2004, 2005 en 2006 (VROM, 2007) een project uitgevoerd binnen de groep eigenaren van 'eigen winningen' naar de naleving van het Wlb.

Grondstof

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

Bij de uitvoering van het meetprogramma voor de grondstof is op een aantal meetpunten een afwijkend aantal metingen uitgevoerd. Meestal betreft het parameters als individuele bestrijdingsmiddelen en organische microverontreinigingen die minder vaak dan de wettelijke frequentie voorschrijft worden gemeten. De parameters worden in voorkomende gevallen minstens éénmaal per jaar gemeten. De VI kan, indien wettelijk mogelijk, verlaging van de meetfrequentie voor een aantal parameters toegestaan. 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, anderen 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

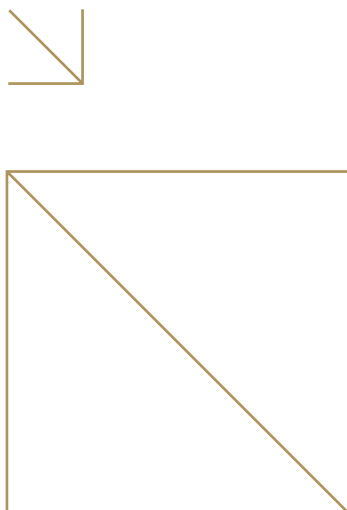
In tabel 2.2 is het aantal gerapporteerde meetresultaten over de laatste vijf jaar per per onderdeel ruw, rein en distributie weergegeven. Hieruit blijkt dat het aantal meetresultaten in het afgelopen jaar met vier procent is toegenomen ten opzichte van 2005. De toename van het aantal meetresultaten treedt vooral op bij de onderdelen reinwater en distributie.

De meetprogramma's voldoen aan de wettelijke eisen.

In 2006 hebben de bedrijven bij 193 pompstations in het uitgaande leidingwater analyses voor de parameter Legionella uitgevoerd met een frequentie van tweemaal per jaar of maandelijks (tien pompstations). In 165 distributiegebieden zijn in totaal 891 analyses uitgevoerd.

Voor de parameters Cryptosporidium, Giardia, en (entero)virusen zijn op beperkte schaal (twee winningen) meetgegevens aangeleverd. Analyseresultaten voor F-specifieke colifagen zijn voor 116 winningen en acht inkooppunten aangeleverd; bij 92 winningen en acht inkooppunten zijn somatische colifagen gemeten. Incidenteel zijn er afspraken gemaakt voor reductie van het aantal metingen bijvoorbeeld tweejaarlijks in plaats van jaarlijks. Analyseresultaten van Cryptosporidium, Giardia, (entero)virusen worden gebruikt bij de risicoanalyse voor het bepalen van het infectierisico. Gegevens met betrekking tot het infectierisico worden separaat aangeleverd.

Er zijn analyses uitgevoerd voor de stof MTBE die als verontreiniging in oppervlaktewater en grondwater kan voorkomen. MTBE is een goed wateroplosbare stof die als additief (loodvervanger) aan benzine wordt toegevoegd. MTBE is in ruwwater van 190 winningen, in reinwater van 151 pompstations en 120 distributie-



gebieden geanalyseerd, in totaal 2252 waarnemingen. Bij zes winplaatsen (vier innamepunten van oppervlaktewater en twee grondwaterpompstation) was de hoogste concentratie in ruwwater groter dan 1 µg/l; maximum 3,0 µg/l.

De inname van ruwwater uit het Lateraalkanaal (Maaswater) als grondstof voor het pompstation Heel is in 2006 niet meer stopgezet vanwege de lekkage bovenstrooms van MTBE uit een pijpleiding in het industriegebied nabij Stein. Het waterbedrijf hanteert een grens van 5 µg/l MTBE als sluitingscriterium. De de saneringsmaatregelen die sinds december 2005 zijn gestart worden nog steeds voortgezet. Deze zorgen ervoor dat de inname niet meer hoeft te worden stopgezet.

Bij minstens één grondwaterwinning zijn maatregelen genomen om de MTBE-verontreiniging te verwijderen. Op deze locatie was de maximumconcentratie in het drinkwater 1,25 µg/l. Op deze locatie zijn extra metingen uitgevoerd. Er is geen norm in het Wlb voor MTBE. De gemeten maximumwaarde in ruwwater is aanzienlijk lager dan de reukgrens (15 µg/l), maar hoger dan de signaleringswaarde (1 µg/l) (Swartjes, 2004). De meetinspanning voor de stof MTBE is aanzienlijk (ongeveer 30 %) toegenomen

vergeleken met 2005.

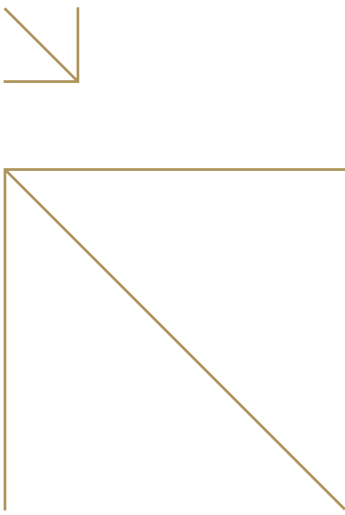
De VI concludeert dat de meetprogramma's correct en in overeenstemming met de vereisten van het Waterleidingbesluit en de, op basis daarvan, gemaakte afspraken worden uitgevoerd. Deze meetprogramma's geven in het algemeen voldoende inzicht in de (drink)waterkwaliteit en zijn toereikend voor een adequate 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 indien nodig

Tabel 2.2 Vergelijking van het aantal meetresultaten in de periode 2001-2006 zoals aangeleverd door de waterleidingbedrijven

Procesonderdeel	Jaar					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ruwwater	170339	225261	236485	258248	206444	208457
Reinwater	221497	273579	269810	304334	301949	318483
Distributie	450368	318930	322856	353447	335246	350610
Totaal	842204	817770	829151	916065	843639	877550
Afname (-)/toename (+) [%] t.o.v. voorgaand jaar		-2,9	+1,4	+10,5	-7,9	+4,0



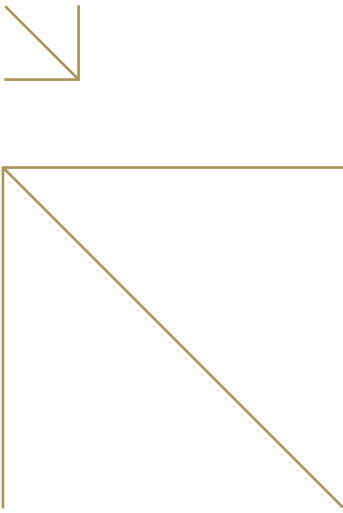
contact opgenomen met de waterleidingbedrijven. De meetgegevens zijn getoetst aan de normen uit het Wlb. Het Wlb is gebaseerd op de EG-richtlijn 98/83 (EG, 1998). De vereiste prestatiekenmerken met betrekking tot de analysemethoden voor een aantal chemische parameters zijn in het Wlb vastgelegd. Voor 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 (bedrijfstechnisch, 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. Echter het op het pompstation geproduceerde drinkwater (reinwater) 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 uitsluitend 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 ont-heffing te vragen. Er zijn op basis van deze normen geen overschrijdingen gerapporteerd. De stoffen en micro-organismen worden tijdens de zuivering voldoende verwijderd of omgezet. De zuivering is zodanig ontworpen dat 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 2005 gelijk gebleven. In het water van de Drentse Aa (pompstation De Punt) zijn twee bestrijdingsmiddelen aangetoond in concentraties juist boven 0,1 µg/l. Op twee locaties (Andijk en Weesperkarspel-Bethunekanaal) is uitsluitend de humaan toxicologisch niet relevante metaboliet aminomethylfosfonzuur (AMPA) aangetoond. Het aantal aangetoonde middelen is ten opzichte van 2005 gedaald naar dertien, waaronder vijfmaal de metaboliet AMPA. AMPA is op een locatie in een concentratie hoger dan 1 µg/l aangetoond (jaargemiddelde op deze locatie is 0,67 µg/l). In de Maas is het aantal middelen (twee) ten opzichte van 2005 gehalveerd. Dit is opmerkelijk, er zijn nog maar twee bestrijdingsmiddelen boven de norm van 0,1 µg/l aangetoond. Voor het innamepunt Amsterdam Rijnkanaal zijn vier bestrijdingsmiddelen gerapporteerd boven 0,1 µg/l. Op jaarbasis wordt slechts 7% vanuit deze bron gebruikt voor de drinkwaterproductie op de locatie Weesperkarspel. Ook bij het innamepunt (Ir. C. Biemond) aan het Lekkanaal zijn vier bestrijdingsmiddelen gerapporteerd boven 0,1 µg/l. Hier wordt water afkomstig van de Rijn ingenomen, voorgezuiverd en getransporteerd naar de infiltratiegebieden in de duinen. De metaboliet 2,6-dichloorbenzamide (BAM) wordt op negen (grondwater)winnings (ruw en/of reinwater) aangetroffen in concentraties hoger dan 0,1 µg/l. De metaboliet AMPA wordt bij vijf innamepunten van oppervlaktewater en bij acht pompstations (ruw- en/of reinwater) aangetroffen in concentraties hoger dan 0,1 µg/l. Natrium-dikegulac is bij tien 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 vooral aangetroffen bij oevergrondwaterwinnings. 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 metabolieten van bestrijdingsmiddelen, te weten AMPA en BAM, niet als relevante metabolieten aanmerkt. Dit betekent dat voor deze metabolieten 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.



Een brand in een fabriek langs het Twentekanaal in 2002 heeft er toe geleid dat het kanaalwater ernstig vervuild werd met toxische stoffen uit het bluswater. De inname van kanaalwater zal zeer waarschijnlijk niet meer worden hervat. Inmiddels zijn min of meer structurele oplossingen gekozen als de inkoop van drinkwater in Duitsland, een verbinding met leidingnet van Vitens in Gelderland en de levering vanuit andere pompstations in Overijssel zoals Wierden en vanuit de koppeling van vier Overijsselse pompstations in de zogenoemde 'watertrein'.

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. De tabellen I en II betreffen parameters waarvan de norm welke een directe relatie hebben met de volksgezondheid. Tabel III bevat de zogenoemde indicatorparameters welke zijn gebaseerd op bedrijfstechnische of organoleptische gronden.

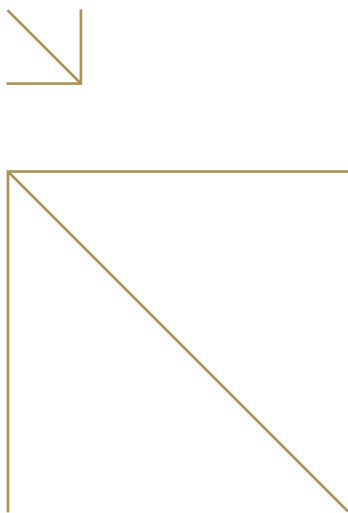
TABEL I: microbiologische parameters

In het Wlb zijn de microbiologische parameters, zowel indicatoren (E.coli en enterococci) als pathogenen (Cryptosporidium, Giardia en (entero)virusen) 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 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. De VI heeft in januari 2006 de inspectierichtlijn (VROM, 2006a) uitgebracht waarin de werkwijze voor het vaststellen van het infectierisico is vastgelegd ten behoeve van de waterbedrijven. In 2006 zijn de waterbedrijven gestart met het opstellen van deze 'analyse microbiologische veiligheid' voor oppervlaktewaterwinningen en kwetsbare grondwaterwinningen. Dit is een voortschrijdend proces waarvan de resultaten leiden tot verbetering van kwetsbare punten in het

productieproces van drinkwater van bron tot kraan. De dossiers die in het kader van deze analyse worden opgesteld worden in opdracht van de VI beoordeeld door het RIVM; de resultaten worden teruggekoppeld met de waterbedrijven. 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 2006 is voor E. coli op zeven pompstations incidenteel een normoverschrijding voorgekomen (tabel 2.3). Sinds 2005 geldt voor deze parameters een positief resultaat in het eerste monster als normoverschrijding. In alle gevallen was het herhalingsmonster negatief. Afwijkende meetresultaten bij incidenten bijvoorbeeld bij reparaties worden niet via het reguliere meetprogramma gemeld. Met ingang van 2005 worden deze afwijkingen in principe separaat aan de VI gemeld. Vanaf 28 december 2004 is er een norm voor Legionella van 100 kve/l in het Wlb opgenomen; deze is op geen enkel pompstation overschreden. De bedrijven hebben de parameter Legionella in het reinwater op 192 pompstations (meestal) tweemaal gemeten.

TABEL II: chemische parameters

De normen van de parameters in deze tabel zijn gebaseerd op een gezondheidskundige 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, koper en nikkel 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.



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

Parameter Tabel I	Aantal pompstations	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Escherichia coli	7	Eenmalig	Herhalingsmonster in orde

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

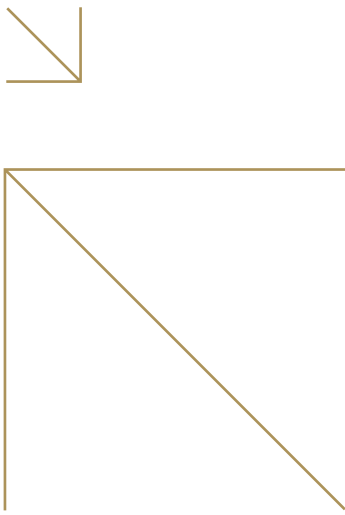
De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel II van het Wlb zijn samengevat in tabel 2.4. Uit deze tabel blijkt dat er voor drie parameters overschrijdingen van de norm zijn gerapporteerd. Op één locatie is een structurele normoverschrijding voor de parameter nikkel gemeld. De ontheffing was tot 1 januari 2006 verleend door de Minister van VROM. De nodige aanpassing van de zuivering bleek veel omvangrijker te zijn dan eerst was voorzien. Vanaf eind 2006 voldoet het drinkwater continue aan de norm.

De normoverschrijdingen voor nitriet zijn éénmalig; in de herhalingsmonsters was het nitrietgehalte onder de norm. Figuur 2.4 geeft een beeld van de maximale waarden voor de parameter nitriet.

Desinfectiebijproducten als trihalomethanen en bromaat zijn in 2006 niet boven de norm uit het Wlb aangetoond. Indien ozon wordt gebruikt voor desinfectie geldt als norm een negentig procentiel van 5 µg/l; deze waarde is niet overschreden.

Een licht verhoogde concentratie van bestrijdingsmiddelen (hoger dan 0,1 µg/l) komt incidenteel voor op twee pompstations. Het betreft bentazon afkomstig uit het rivierwater en trichloorazijn-

zuur dat is vrijgekomen bij de desinfectie van pompputten en via een kortsluitstroom is geïnfiltreerd. De humaan toxicologisch niet relevante metabool BAM wordt op zeven locaties in leidingwater aangetoond in concentraties hoger dan 0,1 µg/l. Voor AMPA betreft dit twee locaties. Formeel zijn dit geen normoverschrijdingen.



Tabel 2.4 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 [structureel]	Ontheffing niet meer van kracht
Nitriet	3	Bedrijfstechnisch [incidenteel]	Geen
Pesticiden			
Bentazon	1	Grondstof (rivier)	Aanpassing zuivering
Trichloorazijnzuur	1	Grondstof na putreiniging via kortsluitstroom	Geen

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

TABEL III: indicatorparameters

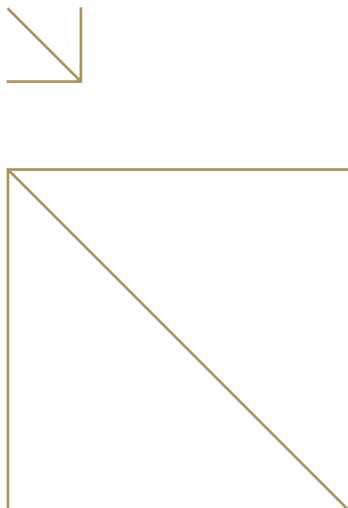
Tabel III van het Wlb bevat de indicatorparameters. Deze parameters hebben geen directe gezondheidskundige achtergrond, maar zijn bedoeld voor controle van het productieproces van bron tot tap. De parameters zijn onderverdeeld in:

- Organoleptische parameters.
- Bedrijfstechnische parameters.
- Signaleringsparameters.

Als voor deze parameters de norm overschreden wordt, dient het bedrijf onderzoek uit te voeren naar de oorzaak hiervan. 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 gewijzigd in 1984 weergegeven. De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel III zijn samengevat in tabel 2.5. Indien er een ontheffing is verleend wordt een meetwaarde boven de norm niet als normoverschrijding aangemerkt.

Normoverschrijdingen zijn in 2006 voor veertien 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) de verlaagde waarde van de troebelingsgraad, en in afnemende mate ijzer en mangaan.

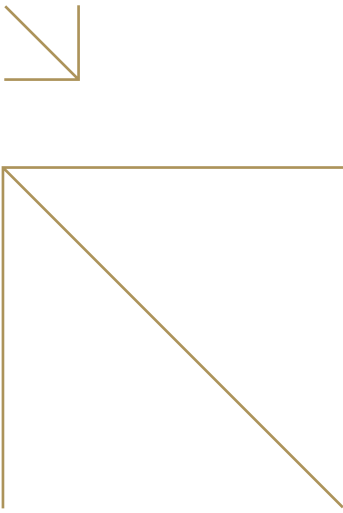
De parameter bacteriën van de coligroep is sinds 2001 een indicatorparameter geworden met een bedrijfstechnische achtergrond. Uit tabel 2.5 blijkt dat de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep in 2006 bij zes pompstation is overschreden. Het betrof incidenten welke adequaat zijn opgelost of de bacteriën zijn in een tweede herhalingsmonster niet meer aangetoond. Een positief resultaat wordt als overschrijding aangemerkt als de uitslag van het eerste herhalingsmonster eveneens positief is. (Dit in tegenstelling tot de indicatorparameters uit Tabel I E. coli en enterococci; (VROM, 2005a)). Uit de gegevens van de waterbedrijven blijkt dat voor het onderdeel rein water voor de parameter bacteriën van de coligroep 43 monsters van het totaal aantal metingen positief waren (0,23 procent). De eerste herhalingsmonsters waren bij zes pompstations positief.



Tabel 2.5 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	6	Incidenteel (3) Reinwaterkelder besmet (1) Grondstof (1)	2e herhaling in orde (3) Bedrijfstechnisch (3)
Saturatie Index	53	Nagroei op rubber klep (1) Grondstof (structureel)	Melden VI; samenhang met kalkoplossend vermogen
Waterstofcarbonaat	5	Grondstof	Geen
Hardheid	1	Storing ontharding	Bedrijfstechnisch
Ammonium	1	Storing zuivering	Bedrijfstechnisch
Clostridium perfringens, sporen	5	Storing zuivering	Bedrijfstechnisch
Aeromas	1	Eenmalig	Herhalingsmonster negatief
Organoleptische parameters			
IJzer	6	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring	Geen
Mangaan	6	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring	Geen
Troebelingsgraad	24	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring vaak in samenhang met ijzer en mangaan	Geen
Zuurgraad	2	Bedrijfstechnisch Eenmalig geringe afwijking	Geen
Zuurstof	1	Bedrijfstechnisch Eenmalig geringe afwijking	Geen
Chloride	1	Grondstof Rijnwater	Geen
Signaleringsparameter			
Tetrahydrofuraan	1	Eenmalig	Onbekend
Niet wettelijke parameter			
Koperoplossend vermogen	19	Agressiviteit grondstof (19)	Mogelijk op termijn conditionering

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



De parameter Saturatie Index (SI) is een maat voor de agressiviteit van het water ten opzichte van het leidingmateriaal. In de EG-richtlijn is deze parameter niet opgenomen, maar wel in het Wlb. 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 53 pompstations overschreden. Dit aantal is circa 20% lager dan in 2005. 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 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. De norm voor ammonium is op één pompstation vanwege een storing in de zuivering overschreden. De gemiddelde waarde voor het koperoplossend vermogen is bij een aantal pompstations (19) vooral in het oosten van het land hoger dan 2 mg/l. Dit is geen formele normoverschrijding maar het geeft een indicatie dat hogere kopergehalten in het drinkwater aan de tap kunnen voorkomen.

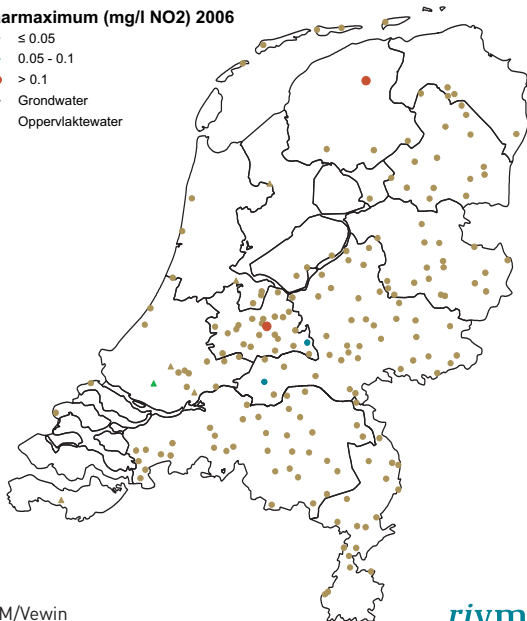
Het aantal locaties met overschrijdingen voor de stoffen mangaan en ijzer in totaal, is twee lager dan in 2005. De overschrijdingen zijn meestal incidenteel en te wijten aan een storing in het filtratieproces. De norm voor de parameter troebelingsgraad is ongeveer even vaak overschreden als in 2005. Viermaal was de waarde hoger dan 4 FTE, de norm die van kracht was tot 2001. De norm voor chloride (jaargemiddelde) in drinkwater bereid uit IJsselmeerwater is evenals in 2005 overschreden. Het waterbedrijf acht het waarschijnlijk dat dit veroorzaakt wordt door toeneemende zoutlozing in de Rijn.

Een beeld van de maximale meetwaarden van ammonium, ijzer, mangaan, de Saturatie Index 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 grotere stip (behalve voor hardheid).

Figuur 2.4 Hoogste meetwaarde van nitriet in reinwater

Jaarmaximum (mg/l NO₂) 2006

- ≤ 0.05
- 0.05 - 0.1
- > 0.1
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater



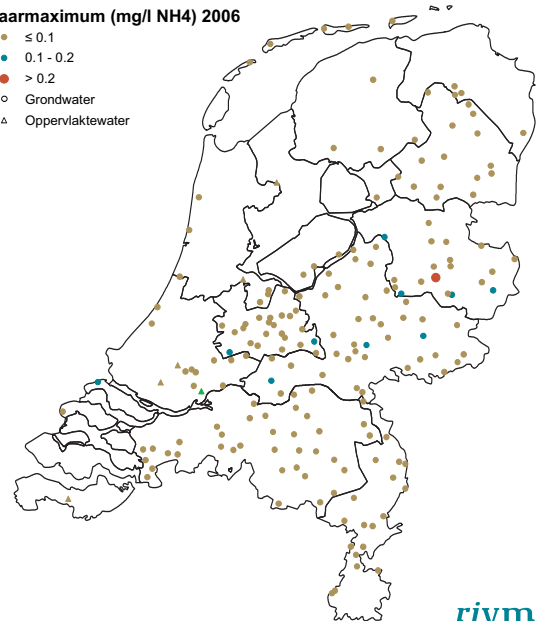
Bron: RIVM/Vewin

riym

Figuur 2.5 Hoogste meetwaarde van ammonium in reinwater

Jaarmaximum (mg/l NH₄) 2006

- ≤ 0.1
- 0.1 - 0.2
- > 0.2
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater

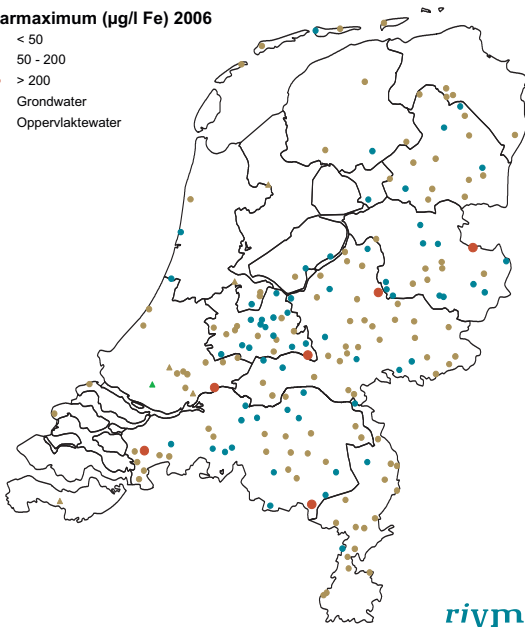


riym

Figuur 2.6 Hoogste meetwaarde van ijzer in reinwater

Jaarmaximum ($\mu\text{g/l Fe}$) 2006

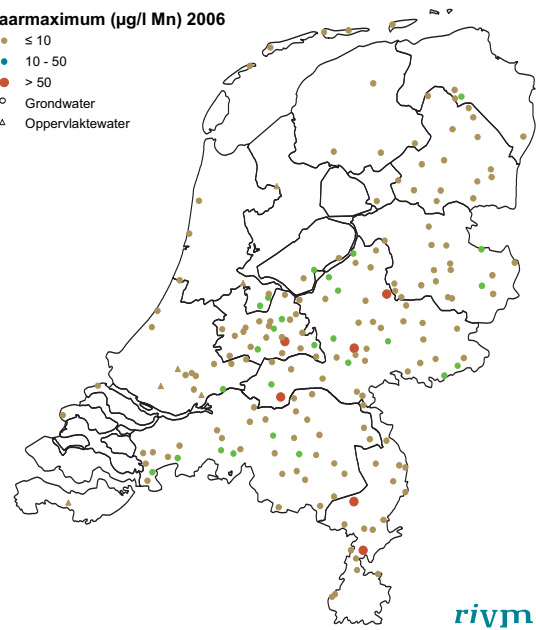
- < 50
- 50 - 200
- > 200
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater



Figuur 2.7 Hoogste meetwaarde van mangaan in reinwater

Jaarmaximum ($\mu\text{g/l Mn}$) 2006

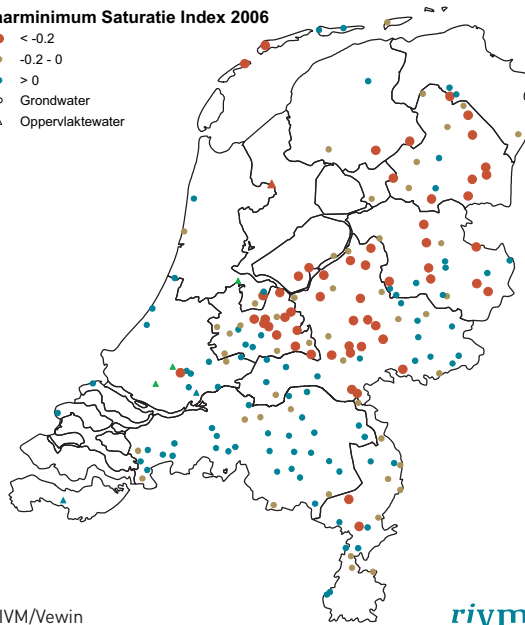
- ≤ 10
- 10 - 50
- > 50
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater



Figuur 2.8 Laagste meetwaarde van de Saturatie Index in reinwater

Jaarminimum Saturatie Index 2006

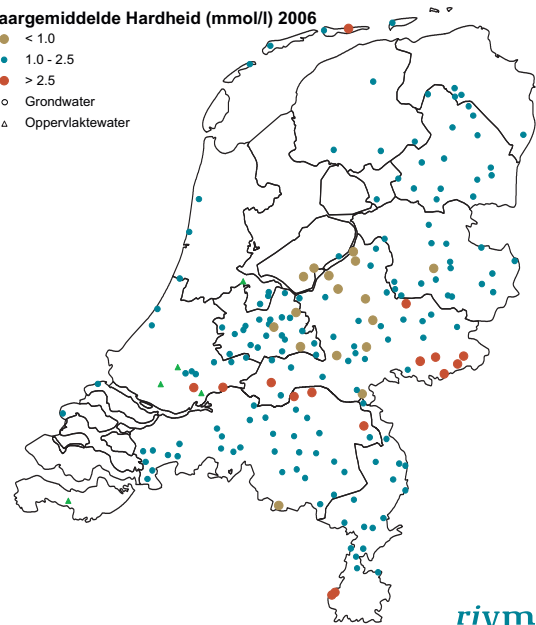
- < -0.2
- -0.2 - 0
- > 0
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater

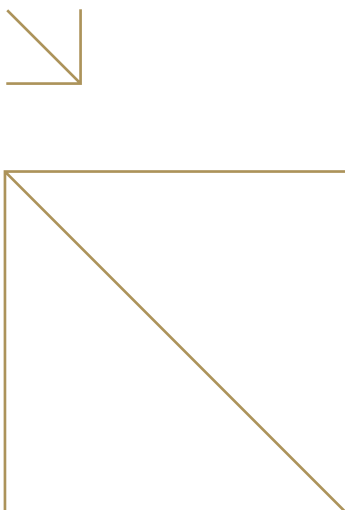


Figuur 2.9 Jaargemiddelde voor de hardheid van reinwater

Jaargemiddelde Hardheid (mmol/l) 2006

- < 1.0
- 1.0 - 2.5
- > 2.5
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater





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

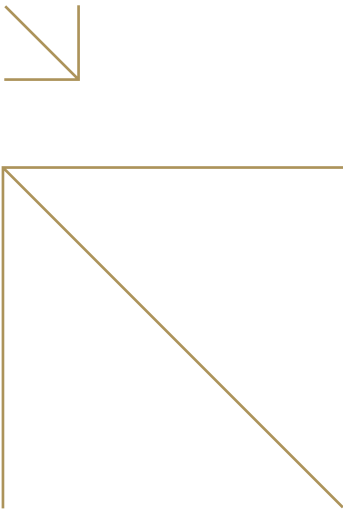
Het oplosmiddel tetrahydrofuraan (signaleringsparameter) is eenmaal aangetoond in een monster reinwater. Deze stof is eveneens in twee monsters in separate distributiegebieden aangetroffen.

Vergelijking met voorgaande jaren

In tabel 2.6 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 parameter bestrijdingsmiddelen (totaal) en zuurstof tot 14,28 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 3,03. Er is één locatie met te hoge nikkelgehalten, vanzelfsprekend wordt hier vaker gemeten. Het percentage normoverschrijdingen voor de parameter bestrijdingsmiddelen is ongeveer gelijk aan dat in 2005. Ondanks het grote aantal metingen voor bestrijdingsmiddelen zijn er maar enkele normoverschrijdingen.

Tabel 2.6 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 I			
Escherichia coli	10782	7	0.06
Tabel II			
Bestrijdingsmiddelen totaal	63799	5	0.01
Bentazon	577	4	0.70
Trichloorazijnzuur	71	1	0.31
Nikkel	429	13	3.03
Nitriet	4076	2	0.05
Tabel III			
Ammonium	4501	1	0.02
IJzer	4824	7	0.14
Bacteriën van de coligroep	18440	6	0.03
Mangaan	4507	33	0.68
Saturatie Index	5394	770	14.28
Totale hardheid	6118	4	0.07
Troebelingsgraad	12443	55	0.45
Waterstofcarbonaat	5557	60	1.08
Zuurgraad	12652	2	0.02
Zuurstof	10107	1	0.01
Chloride	1343	1	0.07
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	2081	3	0.14
Clostridium perfringens, sporen	1068	2	0.19
Aeromonas spp.	2943	1	0.03
Geur, kwalitatief	1634	2	0.12
Smaak, kwalitatief	2723	2	0.07
Tetrahydrofuraan	446	1	0.22
Niet wettelijk parameters			
Koperoplossend vermogen	835	19	2.28



Uit tabel 2.7 blijkt dat het aantal pompstations met één of meer normoverschrijdingen in 2006 met tien pompstations is toegenomen ten opzichte van 2005. De parameters koperoplossend vermogen, Legionella spp. en de Saturatie Index zijn niet meegenomen bij het vaststellen van het aantal pompstations met normoverschrijdingen omdat deze parameters niet in de EG-richtlijn voorkomen. De verlaging van de norm voor de troebelingsgraad voor rein water (van 4 naar 1 FTE in 2001) is van invloed op het aantal pompstations waarvoor een overschrijding is gerapporteerd. Op dertien locaties met een 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 2.8 is per parameter aangegeven bij hoeveel pompstations een overschrijding regelmatig voorkomt in de periode 2002 - 2006. Uit deze tabel blijkt dat de overschrijdingen voor de parameters mangaan en troebeling structureel (overschrijding in minstens vijf jaren) zijn. Het beeld over meerdere jaren is gelijk aan dat in de rapportage over 2005; opgemerkt wordt dat overschrij-

dingen in vijf opeenvolgende jaren hardnekkige problemen zijn zoals mangaan en nikkel, elk op één locatie.

Distributiewater

In bijlage 3, tabel 4 zijn de normoverschrijdingen weergegeven die met behulp van REWAB voor de distributiegebieden 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 is opgenomen dat het leidingwater aan de tap gecontroleerd dient 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.

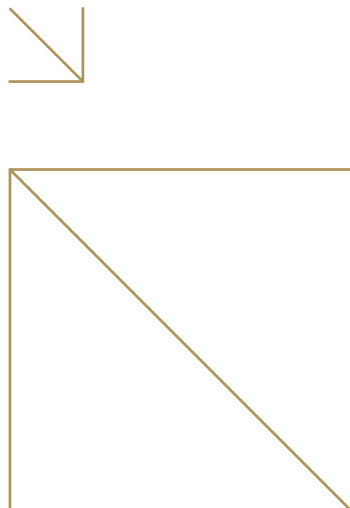
TABEL I: microbiologische parameters

In tabel 2.9 zijn de normoverschrijdingen voor de microbiologische parameters uit Tabel I en voor Legionella weergegeven. Voor deze parameters telt elk positief monster als een normover-

Tabel 2.7 Overzicht van het aantal pompstations waar een (incidentele) normoverschrijding heeft plaatsgevonden (Versteegh et al 1994-2006)

Jaar	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002	2003	2004	2005	2006
Pompstations	87	80	70	72	63	73	58	56	64	68	56	67	43	53

* Het jaar waarin de normen van het Wlb zijn aangepast. De vergelijking met voorgaande jaren is niet eenduidig.



Tabel 2.8 Overzicht van de aantallen pompstations per parameter waar gedurende de periode 2002 t/m 2006 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
Broomdichloormethaan	1	0	0
Mangaan	1	1	1
Nikkel	0	0	1
Troebelingsgraad	13	1	4
Trichloormethaan	1	0	0
Waterstofcarbonaat	0	1	0
IJzer	2	0	0
Zuurgraad	1	0	0

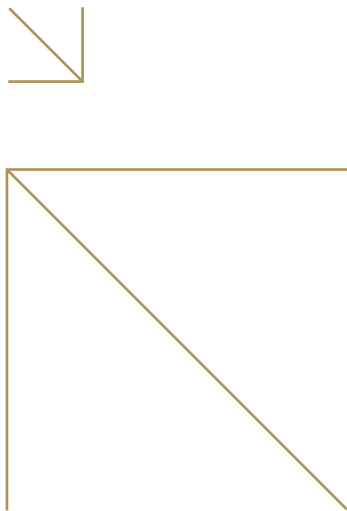
schrijding (VROM, 2005a). In 2006 is 16 keer een normoverschrijding voor E. coli en geen enkele keer voor de parameter enterococci gerapporteerd. Voor zover bekend is eenmaal een kookadvies gegeven, het herhalingsmonster was in alle gevallen negatief. Alle bedrijven hebben in het distributienet metingen uitgevoerd voor de parameter Legionella met als doel het afgeleverde water te controleren zonder de invloed van de binneninstallatie. De bacterie is op 18 monsterpunten aangetoond boven de norm; dit aantal is lager (vier locaties) dan in 2005. Het betreft meestal relatief geringe aantallen. Uit de informatie is niet duidelijk welk type Legionella is aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat bij de monsternamen, meestal in een gebouw, legionella's afkomstig van de biofilm van de binneninstallatie, zijn gemeten. In het bedrijfstakonderzoek wordt de relatie tussen Legionella en de waterkwaliteit onderzocht. Het is bekend dat in bepaalde gebieden Legionellabacteriën van het type Legionella anisi worden aangetroffen. In de literatuur zijn zelden ziektegevallen, veroorzaakt door dit type, beschreven (Versteegh et al, 2007).

TABEL II: chemische parameters

De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel II zijn samengevat in tabel 2.10.

Normoverschrijdingen zijn voor vijf parameters weergegeven. Het betreft de parameter nitriet waarvoor de norm op één meetpunt kortdurend is overschreden. Ook voor nitraat is de norm in één distributiegebied eenmalig overschreden. De oorzaak hiervan is onbekend, de concentratie in het drinkwater van het leverende pompstation is normaal. Het bestrijdingsmiddel glyfosaat is eenmaal aangetoond in drinkwater bereid uit grondwater. Benzo(a)pyreen en daardoor ook de som van Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK som 10) is eenmaal aangetroffen boven de norm. De oorzaak hiervan lag in de binneninstallatie; de eigenaar is op de hoogte gesteld.

De normwaarde voor de parameters lood, koper en nikkel zijn bij de wijziging van het Wlb in 2001 verlaagd. De norm voor lood is vanaf 2006 verlaagd van 50 naar 10 µg/l (tot 1-1-2006 gold 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 getoetst via een steekproefmethode die representatief is voor de gemiddelde hoeveelheid die de consument gemiddeld binnenkrijgt. De VI heeft een protocol (VROM, 2005b) opgesteld waarin voor Nederland de meetstrategie voor



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

Parameter Tabel I	Aantal distributiegebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Escherichia coli	16	Eenmalig (16)	Herhalingsmonsters in orde Kookadvies (1)
Legionella spp (geen Tabel bekend)	18	Onbekend (18)	Informereren bewoners (1) Spuien (1) Monsterpunt waterboot Herhalingsmonster

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

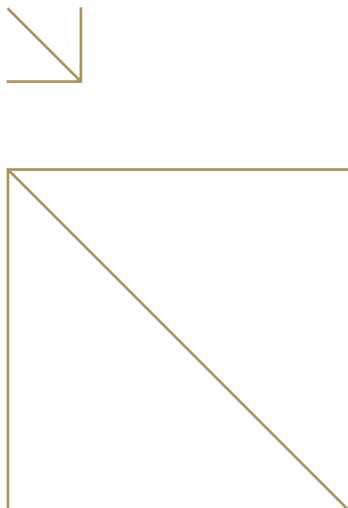
koper, lood, nikkel en chroom is beschreven op basis van uitgangspunten uit de Europese drinkwaterrichtlijn. Met ingang van 2004 is volgens dit protocol bemonsterd. Dit betekent dat de Random Day Time (RDT) methode wordt gevolgd. In de praktijk betekent dit dat de monsternemer bij binnenkomst van het gebouw een monster neemt van de binneninstallatie zonder doorstroming. De hoeveelheid tijd dat het water bij monsternamen in de installaties heeft stilgestaan is in principe random over de dag verspreid. De norm voor de metalen koper, lood, nikkel en chroom wordt bij de RDT-methode per distributiegebied getoetst aan het jaargemiddelde. Dit heeft ertoe geleid dat er in 2006 voor nikkel (één distributiegebied) een normoverschrijding is opgetreden. Op meerdere plaatsen zijn de maximum meetwaarden hoger dan de normen voor deze metalen. In distributiewater is de meetwaarde voor koper in vijf monsters (0,15 %) hoger dan 2 mg/l. Voor lood is in 92 van het aantal monsters de meetwaarde hoger dan 10 µg/l (3,47 %), voor nikkel (20 µg/l) betreft dit dertien monsters (0,65 %) en voor chroom slechts één monster. Tachtig procent van deze meetwaarden voor lood is afkomstig uit één distributiegebied dat vooral bestaat uit stedelijk gebied. Er zal een evaluatie van de methode zoals in het protocol beschreven staat worden uitgevoerd in 2007.

De VI heeft voorgesteld in de overgangperiode de 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 vervangen. De lodenbuisenproef wordt voor zover bekend niet meer uitgevoerd. Voor de koperen buizenproef zijn voor 19 pompstations (Bijlage 3, tabel 3a) gemiddelde waarden hoger dan 2 mg/l gerapporteerd.

TABEL III: indicatorparameters

De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel III zijn samengevat in tabel 2.11.

In zes gebieden is de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep overschreden. Dit betekent dat ook het herhalingsmonster positief is geweest. De besmettingen waren kortdurende incidenten en werden meestal door het spuien van de leidingen weer ongedaan gemaakt. Er zijn geen hardnekkige incidenten bekend. Uit de gegevens van de waterbedrijven blijkt dat voor het onderdeel distributiewater voor de parameter bacteriën van de coligroep 292 monsters van het totaal aantal metingen positief waren (0,57 procent). In tien gebieden zijn sporen van Clostridium perfringens of een gelijkgestelde parameter aangetoond. Het



Tabel 2.10 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater in het distributienet voor Tabel II van het Wlb

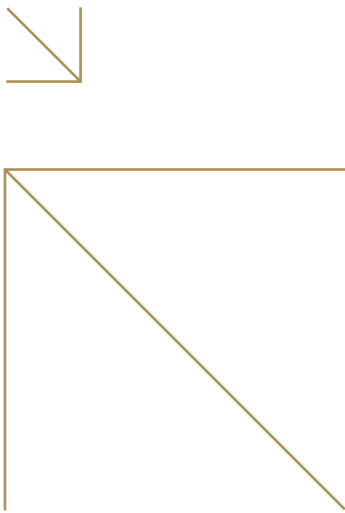
Parameter Tabel II	Aantal distributiegebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Nitriet	1	Incident	Geen
Nikkel	1	RDT bemonstering binneninstallatie	Geen
Nitraat	1	Onbekend	Geen
Benzo(a)pyreen en PAK (som)	1	Binneninstallatie	Informereren eigenaar
Pesticiden			
Glyfosaat	1	Eenmalig	Geen

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

eerste positieve monster geldt ook hiervoor als normoverschrijding in tegenstelling tot voorgaande jaren. De overige overschrijdingen betreffen vaak bedrijfstechnische parameters als ijzer (negen distributiegebieden), troebelingsgraad (zes distributiegebieden) en mangaan (drie distributiegebieden). Het aantal gebieden met een overschrijding voor ijzer en mangaan is, ten opzichte van 2005 gedaald van vijftien naar negen. Het betreft meestal incidentele overschrijdingen. Deze parameters hebben geen direct effect op de gezondheid maar kunnen wel zorgen 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 leidingstelsel zijn maatregelen die genomen kunnen worden. Kiwa WR en TU-Delft voeren onderzoek uit om meer inzicht te krijgen in de kwaliteit van het distributiewater met het doel maatregelen te kunnen treffen om de kwaliteit verder te optimaliseren. Hieruit blijkt dat 'bruin water' vooral wordt veroorzaakt door het drinkwater zelf in tegenstelling tot de veronderstelling dat dit afkomstig zou zijn van het leidingmateriaal. Er zijn inmiddels instrumenten ontwikkeld zoals het optimaliseren van de zuivering, doordacht spuien van het leidingnet en de aanleg van zelfreinigende distributienetten (Vreeburg, 2007). Op vijf

locaties is een normoverschrijding voor geur en op twee locaties voor smaak gerapporteerd, het herhalingsmonster was in alle gevallen weer normaal. Deze locaties liggen allemaal in dezelfde regio. Uit tabel 2.11 blijkt dat er op zeven monsterpunten in het distributienet een zeer lage hardheid is gemeten. De oorzaak hiervan bleek de aanwezigheid van onthardingsapparatuur in de binneninstallatie. Permanente consumptie van water zonder mineralen is niet gewenst.

Opvallend is dat in twaalf distributiegebieden de norm voor de temperatuur is overschreden; de hoogste gerapporteerde temperatuur is 29,2°C. De oorzaak hiervan zou de warme zomer van 2006 kunnen zijn. De microbiologische parameter *Aeromonas* kent in 2006, elf distributiegebieden met een overschrijding van de norm (1000 kve/100 ml). Dit aantal is ten opzichte van vorig jaar ongeveer gelijk gebleven. In de meeste gebieden betreft het één tot een enkele keer, te hoge aantallen. *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. Het oplosmiddel tetrahydrofuraan is in twee distributiegebieden aangetroffen, de oorzaak hiervan is onbekend.



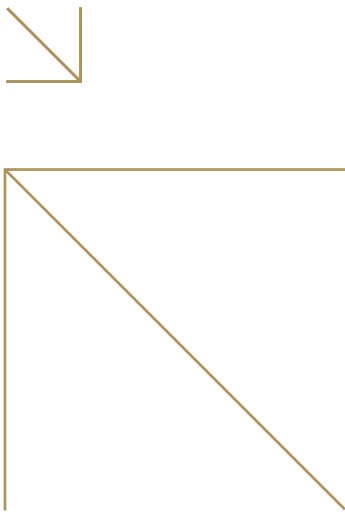
Tabel 2.11 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater in het distributienet voor Tabel III van het Wlb

Parameter Tabel III	Aantal distributiegebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Bedrijfstechnische parameters			
Aeromonas	11	Nagroeï (incidenteel)	Spuien en andere bedrijfstechnische acties
Hardheid	9	Storing zuivering (2) Ontharder in binneninstallatie (7) (zeer lage hardheid)	Geen (2) Onbekend (7)
Bacteriën van de coligroep	6	Incident	Spuien (5) 2e herhaling in orde (2)
Clostridium perfringens, sporen	10	Incidenteel (10)	Geen
Saturatie Index	50	Grondstof (structureel)	Geen, zie pompstation
Temperatuur	12	Incident, warme zomer	Geen
Waterstofcarbonaat	2	Grondstof	Geen
Zuurstof	1	Incident	Geen
Zuurgraad	5	Eenmalig	Geen
Organoleptische parameters			
Aluminium	1	Eenmalig	Onbekend
Kleur	2	Incident (1) Boven ontheffing (1)	Geen Geen
IJzer	9	Incidenteel (9)	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Mangaan	3	Incidenteel (3)	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Troebelingsgraad	6	Incidenteel	Geen
Geur	5	Terugkerend	Herhaling goed
Smaak	2	Terugkerend	Herhaling goed
Signalerings parameter			
Tertahydrofuraan	2	Onbekend	Geen

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

Tabel 2.12 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 I			
Escherichia coli	30557	23	0.08
Microbiologische parameter			
Legionella spp	1174	26	2,21
Tabel II			
Benzo(a)pyreen	193	1	0.52
Glyfosaat	95	1	1.05
Koper	3320	2	0.06
Nikkel	1992	1	0.05
Nitraat	565	1	0.18
Nitriet	3093	1	0.03
PAK, som 10	100	1	1.00
Pesticiden	15801	1	0.01
Tabel III			
Aeromonas spp.	7293	48	0.66
Aluminium	737	1	0.14
Bacteriën van de coligroep	51673	7	0.01
Geur, kwalitatief	15709	14	0.09
IJzer	5819	17	0.29
Kleur	9191	6	0.07
Mangaan	2620	4	0.15
Saturatie-index	2392	161	6.73
Smaak, kwalitatief	15708	6	0.04
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	2301	22	0.96
Temperatuur	21669	21	0.10
Tetrahydrofuraan	495	2	0.40
Totale hardheid	2469	21	0.85
Troebelingsgraad	14759	13	0.09
Waterstofcarbonaat	2427	3	0.12
Zuurgraad	10573	6	0.06
Zuurstof	2874	2	0.07



In tabel 2.12 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, maar is sterk afhankelijk van het aantal uitgevoerde metingen. De parameter Saturatie Index scoort het hoogst (6,73%); het aantal afwijkingen is aanmerkelijk afgenomen ten opzichte van 2005, terwijl het aantal metingen ongeveer gelijk is gebleven. Deze parameter is niet in de EG-richtlijn opgenomen. Het aantal parameters met een normoverschrijding is verder toegenomen van 22 tot 27. Het aantal overschrijdingen voor de bedrijfstechnische parameters vertoont door de jaren heen een grillig beeld.

In tabel 2.13 is per parameter weergegeven in hoeveel distributiegebieden een overschrijding regelmatig voorkomt in de periode 2002-2006. Uit deze tabel blijkt dat de parameters ijzer en Aeromonas het hoogst scoort. Er zijn vijf gebieden waar een normoverschrijding voor de parameters bacteriën van de coligroep, temperatuur, troebelingsgraad en ijzer in vijf achtereenvolgende jaren voorkomt. In drie 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 2.13 kan dit afwijkingen veroorzaken. Ook al komt een overschrijding in een distributiegebied meerdere jaren achter elkaar voor dan zal de monsterplaats zelden dezelfde zijn.

Inkoopwater

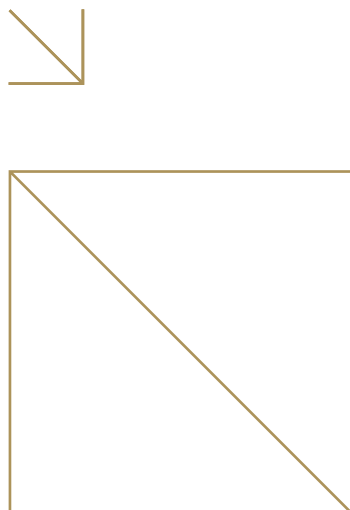
Tabel 2.14 geeft een overzicht van de normoverschrijdingen voor de inkooppunten. De overschrijdingen betreffen bedrijfstechnische parameters, tweemaal de parameter E. coli en éénmaal de parameter nikkel. Op minstens één punt is het water afkomstig uit het buitenland.

Ingrepen in het distributienet

De VI heeft de waterbedrijven gevraagd om met ingang van 2005 de positieve resultaten van met name microbiologische analyses te melden. Het betreft monsters die zijn genomen na een ingreep waarbij de levering van leidingwater is gecontinueerd. Het betreft dus niet de monsters die genomen worden tijdens de aanleg van leidingen. In 2006 hebben minstens tien waterbedrijven meldingen van dergelijke positieve monsters aangeleverd. In tabel 2.15 zijn de resultaten weergegeven. In totaal zijn er ongeveer 55 van dergelijke melding geregistreerd. In circa 45 gevallen is een (pre-

Tabel 2.13 Overzicht van de aantallen meetpunten per parameter waar gedurende de periode 2001 t/m 2006 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
Aeromonas	3	3	0
Amonium	1	0	0
Bacteriën van de coligroep	1	0	1
Kleur	1	1	0
Legionella	2	0	0
Mangaan	1	1	0
Nitriet	1	0	0
Temperatuur	0	1	1
Trihalomethanen	1	0	0
Troebelingsgraad	0	0	1
IJzer	3	1	2
Zuurgraad	0	2	0



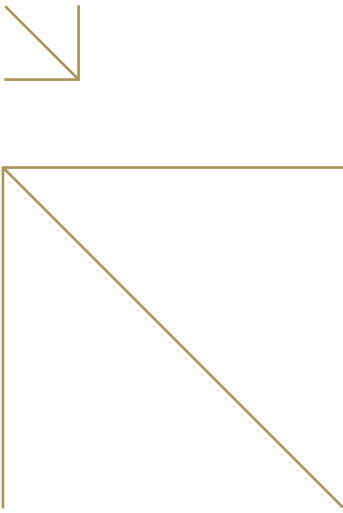
Tabel 2.14 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater op inkooppunten ten opzichte van het Wlb

Parameter	Aantal inkooppunten	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Sporen sulfiet reducerende clostridia	2	Incidenteel	Geen
Nikkel	1	Inkoop Duits water	Geen
Escherichia coli	2	Incidenteel	Geen
Saturatie Index	2	Grondstof	Geen
Troebelingsgraad	2	Incidenteel	Geen
IJzer	2	Incidenteel	Geen
Waterstofcarbonaat	1	Grondstof	Geen

* N = aantal inkooppunten

Tabel 2.15 Meldingen van positieve microbiologische analyses na ingrepen in het distributienet met behoud van verbruik van leidingwater.

Bedrijf	Parameter	Aantal overschrijdingen (Aangetroffen)	Actie
DZH	Enterococcen	8	Kookadvies
Evides	Bacteriën van de coligroep	1	Kookadvies
Evides	Enterococcen	6	Kookadvies
Evides	Escherichia coli	6	Kookadvies (5), geen (1)
Hydron MN	Enterococcen	1	Kookadvies
Oasen	Bacteriën van de coligroep	1	Kookadvies
Oasen	Escherichia coli	2	Kookadvies
PWN	Enterococcen	5	Kookadvies
PWN	Escherichia coli	6	Kookadvies (5), geen (1)
Vitens	Enterococcen	1	Geen
Vitens	Escherichia coli	2	Kookadvies (1), geen (1)
Vitens	Sulfiet reducerende clostridia	1	Onbekend
Brabant Water	Bacteriën van de coligroep	2	Info bewoners
Brabant Water	Enterococcen	3	Kookadvies
Brabant Water	Escherichia coli	2	Kookadvies (1), geen (1)
Brabant Water	Escherichia coli en Enterococcen	2	Kookadvies
WML	Bacteriën van de coligroep	2	Kookadvies (1), geen (1)
WML	Escherichia coli	3	Kookadvies (2), geen (1)



ventief) kookadvies gegeven. Waarschijnlijk is dit een onderrapportage van het werkelijke aantal omdat niet alle waterbedrijven meldingen hebben ingestuurd. De kookadviezen worden bijna altijd op kleine schaal gegeven; enkele woningen tot een paar straten.

In het kader van het reguliere meetprogramma is voor zover gemeld slechts eenmaal een kookadvies gegeven. Minstens één bedrijf heeft het aantal genomen monsters naar aanleiding van reparaties en klachten gerapporteerd (Vitens MN 1838).

2.5 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. Schiphol heeft voor 2006 een meetprogramma aan de VI aangeleverd. De meetgegevens over 2006 zijn gerapporteerd. VROM heeft een informatieblad uitgebracht (VROM, 2004) waarin modelmeetprogramma's voor de collectieve voorzieningen zijn opgenomen. De controle van collectieve leidingwaterinstallaties wordt in opdracht van VROM uitgevoerd door de waterbedrijven. RIVM heeft de voortgang en de bevindingen van deze controles over 2005 gerapporteerd (Dik, 2007). Ongeveer 20 procent van de bestaande en nieuwe installaties vertoont een verhoogd risico op verontreinigingen.

Evenals in voorgaande jaren heeft VROM in 2006 in samenwerking met het RIVM een project uitgevoerd naar zelfstandige collectieve voorzieningen ofwel 'eigen winningen'. Dit kunnen zijn campings, recreatieterreinen en bedrijven. In 2006 zijn zeven van de 29 zogenoemde 'paalkampeerterreinen' van Staatsbosbeheer bemonsterd; hieruit bleek dat het water niet geschikt was als drinkwater. Ter plaatste is volgens richtlijnen van de Staatsbosbeheer aangegeven dat het water 'geen drinkwater' is. Inmiddels is met Staatsbosbeheer overlegd om de voorlichting en controle te verbeteren. Daarnaast zijn drie 'eigen winningen' die al bij de VI bekend waren bemonsterd. Het RIVM heeft meetgegevens geanalyseerd afkomstig van een aantal 'eigen winningen'. Uit het onderzoek van VROM blijkt dat op 70 % van de bezochte

locaties geen overtredingen zijn geconstateerd, zoals het ontbreken of niet uitvoeren van een goedgekeurd meetprogramma of het niet voldoen aan de regelgeving voor legionellapreventie (VROM, 2007).

2.6 Conclusies

Meetprogramma's

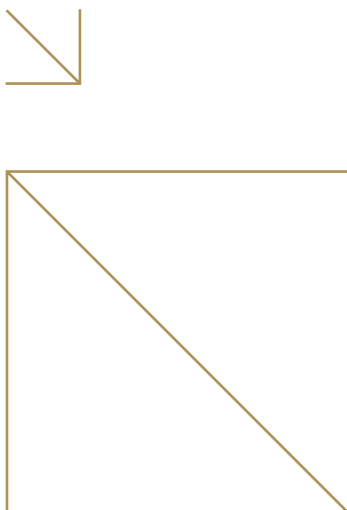
De uitvoering van de meetprogramma's is in grote lijnen correct en in overeenstemming met de vereisten van het Waterleidingbesluit (Wlb) en de op basis daarvan gemaakte afspraken. De VI vindt dat deze meetprogramma's voldoende inzicht geven in de (drink)waterkwaliteit en toereikend zijn voor een adequate 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, zoals organische microverontreinigingen opgenomen. Het aantal meetresultaten is in 2006 met vier procent toegenomen. Het aantal metingen in reinwater en distributie is toegenomen. Na de herziening van het Wlb is er meer aandacht voor controle aan de tap. Het totaal aantal geproduceerde meetgegevens bedraagt ongeveer 900.000. Voor relatief 'nieuwe' parameters als MTBE en Legionella is de meetinspanning voor Legionella ongeveer gelijk aan vorig jaar en voor MTBE is deze met ongeveer 30 procent toegenomen. 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 afgenomen ten opzichte van vorig jaar. Naast de organische microverontreinigingen zijn pathogene microorganismen in oppervlaktewater, dat voor de drinkwaterproductie wordt gebruikt, een belangrijk aan-



dachtspunt. In het Wlb is met de introductie van kwantitatieve risicoanalyse nieuwe regelgeving opgenomen voor pathogene virussen en protozoa. De VI heeft begin 2006 een protocol uitgebracht waarin is beschreven hoe de waterleidingbedrijven deze risicoanalyse dienen uit te voeren. Voor het garanderen van veilig drinkwater zullen de zuiveringsprocessen zodanig moeten zijn dat voldoende organismen verwijderd worden. De waterbedrijven zijn in 2006 gestart met het opstellen van de risicoanalyse voor oppervlaktewaterwinningen en kwetsbare grondwaterwinningen. 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 zijn vastgesteld worden maatregelen genomen en wordt de oorzaak zo spoedig mogelijk weggenomen. In 2006 zijn er overschrijdingen van de parameter *E. coli* gerapporteerd en enkele overschrijdingen van de bedrijfstechnische parameter bacteriën van de coligroep. Er is hiervoor éénmaal een kookadvies gegeven. Kookadviezen naar aanleiding van een microbiologische besmetting na een reparatie in het distributienet zijn minstens 45 maal gegeven. Kookadviezen worden bij reparaties vaak ook preventief gegeven. Het aantal distributiemeeptunten met een overschrijding van de bacteriologische parameters is in 2006 ongeveer gelijk gebleven. Opvallend is het aantal van 18 normoverschrijdingen voor *Legionella* in het distributiewater. Meestal betreft het de 'ongevaarlijke' soort *L. anisa*. In 2006 zijn drie bestrijdingsmiddelen (incidenteel) in drinkwater aangetoond. 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 verleende ontheffing is per 1 januari 2006 afgelopen. De nodige aanpassing van de zuivering bleek veel omvangrijker te zijn dan was voorzien. Vanaf eind 2006 voldoet het drinkwater continue aan de norm.

In 2006 zijn er geen normoverschrijding voor desinfectiebijproducten gerapporteerd.

Bij één pompstation komt een normoverschrijding van de parameter mangaan voor gedurende vijf achtereenvolgende jaren.

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 2006 toegenomen van 43 tot 53. Dit aantal varieert tussen 45 en 70. De parameters Saturatie Index en *Legionella* (geen parameter is de EG-richtlijn) en de parameter metaaloplossend vermogen (geen wettelijke parameter) zijn niet in de telling meegenomen. Een goed gewaarborgde bedrijfsvoering van het productieproces kan een bijdrage leveren aan het verder verminderen van het aantal normoverschrijdingen met name voor de bedrijfstechnische parameters. Opvallend is dat op veel locaties (pompstations en distributie) de norm voor de Saturatie Index wordt overschreden. De oorzaak hiervan is de natuurlijke eigenschappen van de grondstof. Een te lage waarde van de Saturatie Index heeft effect op het kalkoplossend vermogen van leidingwater bij cementeuzen materialen.

Kwaliteit drinkwater in relatie tot de volksgezondheid

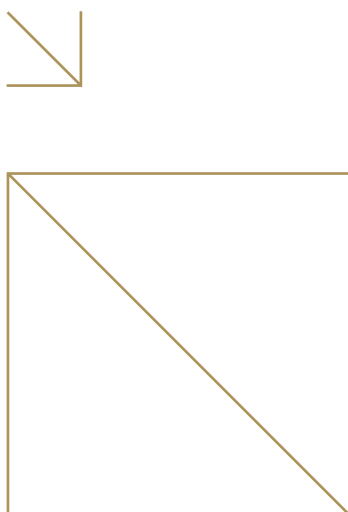
De normoverschrijdingen betreffen meestal stoffen waarvan de norm niet is gebaseerd op toxicologische en gezondheidskundige gegevens. In 2006 zijn er vooral in distributiewater normoverschrijdingen van de parameter *E. coli* gerapporteerd. Dit wordt mede veroorzaakt doordat de regels zijn aangescherpt. De parameter 'bacteriën van de coligroep' valt nu onder de bedrijfstechnische parameters en heeft zo nog duidelijker de functie van indicatorparameter gekregen. Deze 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 192 pompstations onderzocht en niet aangetroffen. In het distributienet zijn *Legionella* bacteriën wel aangetroffen. De aantallen van meestal de niet-pathogene species zijn relatief laag.

In 2006 is er voor zover bekend op één locatie een kookadvies aan de consument afgegeven vanwege een bacteriële besmetting. 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. In 2006 zijn 55 meldingen geregistreerd van positieve microbiologische monsters waarvoor voor zover bekend 45 keer een (preventief) kookadvies is gegeven. De VI zal de komende jaren meer aandacht aan deze incidentmeldingen besteden.

De kwaliteit van het drinkwater in Nederland geeft geen aanleiding tot risico's voor de volksgezondheid, gelet op de geconstateerde normoverschrijdingen en de resultaten van de parameters.

3. Literatuur

- Dik H.H.J. (2007).
De controle van collectieve leidingwaterinstallaties in 2005.
RIVM rapport nr. 703719015.
- EG (1998).
Richtlijn betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (98/83/EG).
- Swartjes F.A., A.J. Baars, R.H.L.J. Fleuren en P.F. Otte (2004).
Risicogrenzen voor MTBE in bodem, sediment, grondwater, oppervlaktewater, drinkwater en voor drinkwaterbereiding
RIVM rapport 71701039/2004; www.rivm.nl
- TNS NIPO (2005).
Watergebruik thuis 2004.
www.vewin.nl
- 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
- Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2005).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2003.
VROM 4233.
RIVM rapport 703719 007; www.rivm.nl
- Versteegh J.F.M. en Dik HHJ. (2006).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2004.
VROM 5260.
RIVM rapport 703719 010; www.rivm.nl
- Versteegh J.F.M. en Dik HHJ. (2006).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2005.
VROM 6238.
RIVM rapport 703719 010; www.rivm.nl
- Versteegh J.F.M., P.S. Brandsema, N.G.F.M. van der Aa en Dik HHJ. (2007).
Evaluatie legionellapreventie Waterleidingwet.
RIVM rapport nr. 703719020.
- VEWIN (2001).
Basisdocument Harmonisatie-afspraken Meetfrequenties
Waterleidingbesluit 2001
VEWIN Rijswijk.



Vewin (2007).
Waterleidingstatistiek 2006
VEWIN Rijswijk.

Vreeburg J.H.G. (2007).
Discolouration in drinking water systems: a particular approach.
Thesis TU Delft. ISBN: 978-90-74741-91-0.

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

VROM (2004).
Modelmeetprogramma's voor eigenaren van collectieve water-
voorzieningen en grote collectieve leidingnetten.
VROM maart 2004; www.waterleidingbesluit.nl

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

VROM (2005a).
Inspectierichtlijn voor de melding van normoverschrijdingen
drinkwaterkwaliteit.
VROM-Inspectie nr 5073 www.vrom.nl

VROM (2005b).
Inspectierichtlijn Harmonisatie Meetprogramma
Drinkwaterkwaliteit.
VROM-Inspectie nr 5074 www.vrom.nl

VROM (2006a).
Inspectierichtlijn Analyse microbiologische veiligheid drinkwater.
VROM-Inspectie nr 5318; www.vrom.nl

VROM (2006b).
Eigen winning drinkwater.
VROM-Inspectie nr 6179; www.vrom.nl

VROM (2007).
Eigen winningen 2006.
Kwaliteit drinkwater uit eigen bronnen.
VROM-Inspectie; www.vrom.nl

Waterleidingbesluit.
Staatsblad nr 220, 1984.
Staatsblad nr 31, 2001.
Staatsblad nr 576, 2004.

Bijlage 1

Waterleidingbedrijven Nederland in 2006 (bron Vewin Waterleidingstatistiek 2006).

Groningen

N.V. Waterbedrijf Groningen (WGron)

Friesland

N.V. Vitens Fryslân (Vitens Fryslân)

Drenthe

N.V. Waterleidingmaatschappij Drenthe (WMD)

Overijssel

N.V. Vitens Overijssel (Vitens Overijssel)

Gelderland

N.V. Vitens Gelderland (Vitens Gelderland)

Flevoland

N.V. Vitens Flevoland (Vitens Flevoland)¹⁾

Utrecht

N.V. Vitens Midden-Nederland (Vitens Midden-Nederland)¹⁾

N.V. Bronwaterleiding 'Doorn' (Doorn)

Noord-Holland

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

Waternet

Zuid-Holland

Evides Drinkwater B.V.

N.V. Oasen

N.V. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland (DZH)

Zeeland

Evides Drinkwater B.V.

Noord-Brabant

N.V. Brabant Water

N.V. Tilburgsche WaterleidingMaatschappij (TWM)²⁾

Limburg

N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg (WML)

¹⁾ Hydron Flevoland en Hydron Midden-Nederland zijn per 30 september 2006 gefuseerd met Vitens

²⁾ TWM: de operationele activiteiten zijn per januari 2006 ondergebracht bij N.V. Brabant Water.

Bijlage 2

Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2006.

VEWIN	Naam	PS	SW	V Mm ³	G Mm ³
002	WGroningen	6	g	60,3	42,7
003 ¹⁾	Vitens Fryslân	9	g	66,4	48,9
004	WMD	12	g	42,4	30,8
009 ¹⁾	Vitens Overijssel	22	g	93,1	70,8
015 ¹⁾	Vitens Gld (WOG)	13	g	33,8	25,3
017 ¹⁾	Vitens Gld (WMG)	17	g	75,3	52,3
018 ¹⁾	Vitens Gld (ZGN)	2	g	14,4	13,9
020 ¹⁾	Vitens Gld (VNB)	7	g	27,1	21,1
022 ¹⁾	Vitens Gld (NUON)	2	g	17,5	13,7
027	Doorn	1	g	1,6	0,8
029 ¹⁾	Vitens MN	23	g	92,7	75,8
030 ¹⁾	Vitens Fl	3	g	28,0	20,0
032	PWN	3	g/o	56,0	48,8
034	Waternet	1	g/o	70,0	62,0
051	Oasen	11	g	64,7	46,9
062	DZH	2	g/o	77,0	75,0
077	Evides	6	g/o	33,1	27,0
086	Brabant Water	33	g	246,2	180,4
094	WML	30	g	101,5	82,6
202 ¹⁾	Vitens Gld (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	Tabel W1b
Aeromonas	1000	kve/100 ml	IIIa
Aluminium	200	µg/l	IIIb
Ammonium	0,20	mg/l NH ₄	IIIa
Antimoon	5	µg/l	II
Bacteriën van de coligroep	0	kve/100 ml	IIIa
Broomdichloormethaan	15	µg/l	II
Chloride	150	mg/l Cl (jaargem.)	IIIa
Chroom	50	µg/l	II
Clostridia, sulfiet reducerende sporen	0	kve/100 ml	IIIa
E. coli	0	kve/100 ml	I
Enterococcen	0	kve/100 ml	I
Gehalogeneerde monocyclische koolwaterstoffen	1	µg/l	IIIc
Hardheid	1 < hardheid < 2,5	mmol (indien wordt onthard)	IIIa
IJzer	200	µg/l Fe	IIIb
Kleurintensiteit	20	Pt/Co-schaal	IIIb
Koperoplossend vermogen*	2	mg/l (16 uur stilstand)	
Legionella spp**	<100	kve/1000 ml	
Lood	10	µg/l (tot 1-1-2006:25)	II
Loodoplossend vermogen*	200	µg/l (16 uur stilstand)	
Mangaan	50	µg/l Mn	IIIb
Natrium	150	mg/l	IIIb
Nikkel	20	µg/l	II
Nitraat	50	mg/l NO ₃	II
Nitriet	0,1	mg/l NO ₂	II
Oxideerbaarheid	5	mg/l O ₂	
Pesticiden	0,1	µg/l	II
Saturatie Index	>-0,2	SI	IIIa
Temperatuur	25	°C	IIIa
Trihalomethanen	25 (90 percentiel)	µg/l	II
	50 (maximum)	µg/l (tot 1-1-2006: 100)	II
Troebelingsgraad	1 (af pompstation)	FTE	IIIb
Troebelingsgraad	4 (af tap)	FTE	IIIb
Waterstofcarbonaat	> 60	mg/l	IIIa
Zuurgraad	7,0 < pH < 9,5	pH	IIIa
Zuurstof	>2	mg/l O ₂	IIIa

* Dit zijn geen wettelijke normen

** Legionella is niet formeel in een Tabel ingedeeld; de status komt overeen met Tabel I.

Tabel 2 Concentraties ($\mu\text{g/l}$) bestrijdingsmiddelen (en metabolieten)¹⁾ in oppervlaktewater bij de innamepunten voor drinkwater

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal waarnemingen	Min. conc.	Gem. conc.	Max. conc.
WGron	De Punt	Glyfosaat	13	< 0,05	< 0,05	0,15
		Mecoprop MCPP	13	< 0,05	< 0,05	0,19
PWN	Andijk	Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	26	< 0,1	0,22	0,83
Waternet	WRK I + II (Ir. C Biemond)	Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	26	0,11	0,38	0,87
		Diuron	130	< 0,007	< 0,023	0,14
		Glyfosaat	26	< 0,05	0,07	0,43
		Trichloorazijnzuur	13	< 0,1	< 0,1	0,32
	Weesperkarspel (Bethunekanaal)	Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	13	< 0,1	0,1	0,14
	Amsterdam Rijn Kanaal ²⁾	Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	26	< 0,0	0,4	0,89
		Glyfosaat	26	< 0,05	< 0,05	0,14
Trichloorazijnzuur		13	< 0,10	< 0,1	0,24	
Evides	Brabantse Biesbosch	Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	13	< 0,05	0,67	1,4
		Dicamba	4	< 0,02	< 0,05	0,16

¹⁾ Bestrijdingsmiddelen waarvan de maximum concentratie groter is dan 0,1 $\mu\text{g/l}$ zijn in deze tabel opgenomen. De norm voor individuele bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater bestemd voor drinkwater is 0,1 $\mu\text{g/l}$.

²⁾ Ruwwater van de productielocatie Weesperkarspel bevat 7% water van deze bron.

Tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater "af pompstation".

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
Vitens Fryslân	Noordbergum	Nitriet	15	< 0,01	0,02	0,33	1	
		Troebelingsgraad	52	< 0,2	0,39	2	5	
	Oldeholtpade	Saturatie Index	41	-0,22	0,1	0,55	1	
		Terschelling	Saturatie Index	52	-1,15	-0,16	0,33	21
	Terwisscha	Terschelling	Tetrahydrofuraan	6	< 0,1	0,53	3,2	1
			Hardheid	52	0,74	1,33	2,37	1
		Vlieland	Saturatie Index	51	-0,36	-0,02	0,27	2
			Saturatie Index	51	-0,26	0,07	0,46	1
	WMD	Annen	Saturatie Index	5	-0,35	-0,292	-0,23	5
		Kruidhaars	Saturatie Index	4	-0,41	-0,34	-0,23	4
Vitens Overijssel	Archemerberg	Saturatie Index	52	-0,42	-0,01	0,76	10	
		Diepenveen	Saturatie Index	52	-0,56	-0,13	0,08	8
	Enschede-Weerseloseweg	Saturatie Index	50	-0,22	0,12	0,37	1	
		Hasselo	Saturatie Index	7	-0,44	-0,28	-0,15	6
	Havelterberg	Saturatie Index	51	-0,33	-0,13	0,14	12	
		Herikerberg	Bacteriën van de coligroep	56	< 1	< 1	6	1
	Holten	Ammonium	Saturatie Index	14	< 0,05	< 0,05	0,23	1
			Saturatie Index	52	-0,59	-0,21	0,03	21
		Manderveen	IJzer	49	< 20	73	1730	2
			Saturatie Index	52	-0,79	-0,29	0,08	32
	Nijverdal	Nikkel	52	1,47	17,3	32	13	
		Saturatie Index	52	-0,87	-0,56	-0,38	52	
	Witharen	Saturatie Index	52	-0,26	0,04	0,25	3	
		Montferland (van Heek)	Saturatie Index	51	-0,49	-0,29	-0,06	47
	Zutphen (Vierakker)		Troebelingsgraad	51	< 0,2	0,27	1,5	4
		De Haere	Troebelingsgraad	53	< 0,2	< 0,2	1,1	1
De muntberg	Saturatie Index		51	-0,59	-0,18	0,05	21	
	De muntberg	Waterstofcarbonaat	52	59	66	75	1	
Eerbeek		Saturatie Index	52	-0,67	-0,25	0,12	25	
	Eerbeek	Bacteriën van de coligroep	59	< 1	< 1	1	1	
Epe		Saturatie Index	51	-0,65	-0,06	0,6	8	
	Saturatie Index	52	-0,45	-0,08	0,33	4		
Fikkersdries	Troebelingsgraad	52	< 0,2	0,31	4,2	2		
	Harderwijk II	Saturatie Index	13	-0,27	-0,05	0,02	1	
Putten		Saturatie Index	13	-0,42	-0,26	-0,1	8	
	Speuld	Troebelingsgraad	52	< 0,2	< 0,2	2	1	
Twello		Bacteriën van de coligroep	60	< 1	< 1	3	1	
	Twello	Mangaan	13	< 10	< 10	72	1	
IJzer		IJzer	14	51	84	318	1	

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater "af pompstation".

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
Vitens Gelderland	Velddriel	Mangaan	15	< 10	< 10	59	1	
		Troebelingsgraad	54	< 0,2	0,47	4,2	6	
	Wezep - Boele	Saturatie Index	52	-0,32	-0,13	0,1	8	
		Troebelingsgraad	53	< 0,2	< 0,2	1,8	1	
	Zoelen k.a.	Bacteriën van de coligroep	68	< 1	< 1	2	1	
		Troebelingsgraad	53	< 0,2	< 0,2	5	1	
	Nijmegen-Heumensoord	Saturatie Index	51	-0,34	-0,13	0,18	11	
	Apeldoorn - Amersfoortseweg	Saturatie Index	51	-0,39	-0,15	0,04	12	
		Saturatie Index	52	-0,29	0,03	0,5	1	
	Oosterbeek	Saturatie Index	52	-0,31	-0,09	0,09	4	
	Pinkenberg	Saturatie Index	52	-0,51	-0,22	0,02	30	
	Schalterberg	Saturatie Index	52	-0,77	-0,2	-0,01	17	
	Wageningseberg	Saturatie Index	13	-0,49	-0,26	-0,15	10	
	Arnhem - La Cabine	Mangaan	13	< 10	14	79	1	
		Saturatie Index	52	-0,63	-0,34	-0,04	47	
	Ellecom	Troebelingsgraad	51	< 0,2	< 0,2	1,1	1	
		Saturatie Index	51	-0,89	-0,45	0,24	40	
	Doorn	Doorn	Troebelingsgraad	52	< 0,2	0,35	2,5	4
			Zuurgraad	52	6,79	7,99	9,46	1
			Waterstofcarbonaat	52	49	74	90	4
Mangaan			52	25	51	78	28	
Saturatie Index			52	-1,62	-0,23	1,2	28	
Vitens MN	Amersfoort - Berg	Saturatie Index	52	-0,56	-0,15	0,14	15	
	Amersfoort - Hogeweg	Saturatie Index	4	-0,33	-0,28	-0,25	4	
	Beerschoten	Troebelingsgraad	52	0,33	0,57	1,63	1	
		Saturatie Index	52	-0,33	-0,06	0,23	5	
	Bilthoven	Saturatie Index	52	-1,26	-0,10	1,03	10	
	Driebergen	Saturatie Index	52	-0,54	-0,34	-0,21	52	
		Troebelingsgraad	52	< 0,1	0,17	2	2	
	Eemdijk	Saturatie Index	4	-0,33	-0,29	-0,23	4	
	Groenekan	Saturatie Index	4	-0,26	-0,17	-0,06	1	
		Troebelingsgraad	52	< 0,1	0,31	1,16	1	
	Laren	Saturatie Index	5	-0,30	-0,20	-0,10	3	
	Leersum	Waterstofcarbonaat	52	48,4	55,9	59,7	52	
		Troebelingsgraad	52	< 0,1	0,44	1,21	3	
		Saturatie Index	52	-0,77	-0,25	0,36	30	
	Loosdrecht	Troebelingsgraad	52	0,19	0,39	1,12	1	
Lopik	Troebelingsgraad	44	< 0,1	0,27	1,04	1		

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater “af pompstation”.

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
Vitens MN	Rhenen - Ljsterengh	Saturatie Index	52	-0,40	-0,21	-0,10	27	
		IJzer	13	47,8	106	264	1	
		Troebelingsgraad	52	0,18	0,70	2,62	10	
	Soestduinen	Saturatie Index	17	-1,06	-0,61	-0,13	13	
		Veenendaal	Troebelingsgraad	53	< 0,1	0,19	1,93	1
		Woudenberg	Saturatie Index	4	-0,34	-0,32	-0,30	4
		Zeist	Waterstofcarbonaat	52	51,2	69,1	78,2	2
Saturatie Index	52		-0,6	-0,36	0,03	49		
Nitriet	13		< 0,007	0,014	0,125	1		
Vitens Flevoland	Bremerberg	Troebelingsgraad	53	< 0,1	0,17	2,98	3	
	Fledite	Saturatie Index	13	-0,5	-0,32	-0,21	13	
	Harderbroek	Saturatie Index	13	-0,4	-0,33	-0,27	13	
		Aeromonas spp.	4	< 10	2500	> 9990	1	
PWN	Andijk	Chloride	49	127	151	166	1	
		Saturatie Index	49	-0,28	0,08	0,39	2	
	Laarderhoogt	Sporen van sulfiet-red. clostridia	53	0	0	1	1	
	Wim Mensink	Sporen van sulfiet-red. clostridia	105	0	0	1	1	
Waternet Oasen	Weesperkarspel	Trichloorazijnzuur	10	< 0,1	0,14	0,53	1	
		Escherichia coli	1	1	1	1	1	
	Hardinxveld - 't Kromme Gat	IJzer	14	< 5	39,6	230	1	
		Troebelingsgraad	53	< 0,1	< 0,1	1,39	1	
		Saturatie Index	52	-0,23	-0,10	0,01	3	
	Ridderkerk-Kievietsweg	Saturatie Index	52	-0,45	-0,09	0,17	10	
	Zwijndrecht (Elzengors)	Waterstofcarbonaat	52	58,2	86,6	124	1	
Escherichia coli		1	1	1	1	1		
Bacteriën van de coligroep		1	1	1	1	1		
DZH	Katwijk	Clostridium perf. (incl. sporen)	205	0	0	1	1	
	Scheveningen	Clostridium perf. (incl. sporen)	254	0	0	1	1	
Evides	Berenplaat	Escherichia coli	974	< 1	< 1	1	1	
		Braakman	Geur, kwalitatief	53	1	1	3	1
	Halsteren	Smaak, kwalitatief	53	1	1	6	1	
		Troebelingsgraad	76	0,08	0,29	6,3	2	
		Ouddorp	Bacteriën van de coligroep	57	< 1	< 1	31	1
	Brabant Water	Altena/Wouw	Geur, kwalitatief	52	1	1	6	1
			Smaak, kwalitatief	52	1	1	6	1
Budel		IJzer	52	< 10	< 38	360	1	
	Troebelingsgraad	52	0,11	0,27	1,2	1		
Brabant Water	Budel	IJzer	52	10	36	390	1	
		Troebelingsgraad	52	0,14	0,31	1,3	1	

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater "af pompstation".

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Brabant Water	Eindhoven	Sporen van sulfiet-red. clostridia	3	0	1	3	1
	Genderen	Zuurstof	52	1	8,8	10,2	1
	Nuland	Escherichia coli	52	0	0	1	1
	Son	Escherichia coli	52	0	0	1	1
	Vierlingsbeek	Troebelingsgraad	52	0,06	0,13	1,4	1
WML	Breehei	Escherichia coli	52	0	0	1	1
	Heel	Saturatie Index	14	-0,26	-0,17	-0,01	2
	Ospel	Zuurgraad	52	6,91	7,31	7,58	1
		Mangaan	14	< 10	< 10	70	1
	Pey-Echt	Saturatie Index	5	-0,45	-0,2	-0,06	3
		Mangaan	52	< 10	< 11	150	1
	Roosteren	Bentazon	5	< 0,05	< 0,11	0,28	4
		Escherichia coli	104	0	0	1	1

Tabel 3a Pompstations met een gemiddelde waarde >2 mg/l voor de niet-wettelijke parameter koperoplossend vermogen.

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
WGroningen	Onnen	Koperoplossend vermogen	8	2,03	2,08	2,17	1	
Vitens Fryslân	Spannenburg	Koperoplossend vermogen	6	2,47	2,59	2,75	1	
Vitens Gelderland	Aalten ('t Loohuis)	Koperoplossend vermogen	12	1,07	2,82	3,69	1	
	BEW (inkoop)	Koperoplossend vermogen	12	1,89	2,82	3,71	1	
	Doetinchem - De Pol	Koperoplossend vermogen	12	2,09	2,76	3,66	1	
	Gorssel (WOGbos)	Koperoplossend vermogen	9	3,84	4,27	4,63	1	
	Hengelo 't Klooster	Koperoplossend vermogen	12	2,03	2,42	2,99	1	
	Lochem	Koperoplossend vermogen	6	2,87	3,43	3,75	1	
	Noordijkerveld	Koperoplossend vermogen	9	3,75	4,17	4,59	1	
	Varsseveld	Koperoplossend vermogen	9	6,16	7,59	8,61	1	
	Vorden	Koperoplossend vermogen	12	1,12	2,08	3,01	1	
	Winterswijk - Corle	Koperoplossend vermogen	12	1,58	3,06	4,24	1	
	Waardenburg (Kolff)	Koperoplossend vermogen	12	2,30	3,05	4,10	1	
	Arnhem - Immerloo	Koperoplossend vermogen	12	2,02	2,70	3,28	1	
	Brabant Water	Boxmeer	Koperoplossend vermogen	4	2,13	2,28	2,45	1
		Lieshout	Koperoplossend vermogen	5	2,73	3,09	4,20	1
Lith		Koperoplossend vermogen	5	2,83	3,06	3,50	1	
WML	Californie	Koperoplossend vermogen	4	2,09	2,30	2,47	1	
	Heel	Koperoplossend vermogen	14	2,77	3,04	3,46	1	

Tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
WGroningen	Sellingen	IJzer	9	< 20	90	610	1
		Aluminium	22	< 200	< 200	700	1
Vitens Fryslân	Noordbergum	Troebelingsgraad	109	< 0,2	0,3	5,4	1
		Escherichia coli	446	< 1	< 1	2	1
		Legionella spp.	14	< 50	95	700	5
		Tetrahydrofuraan	11	< 0,1	0,14	1,5	1
		Troebelingsgraad	208	< 0,2	< 0,2	4,3	1
	Spannenburg	Escherichia coli	847	< 1	< 1	1	2
		Glyfosaat	7	< 0,05	0,06	0,43	1
		Saturatie Index	27	-0,23	0,1	0,67	2
	Oldeholtpade	Hardheid	30	0,56	1,28	2,3	1
		Kleur	8	7	17	32	3
WMD	Ameland, Hollum	Legionella spp.	9	< 100	< 100	550	1
Vitens Overijssel	Zuid-West	Saturatie Index	27	-1,81	-0,11	0,25	5
	Archemerberg	Hardheid	27	< 0,02	1,39	1,8	1
		Brucht	Hardheid	28	< 0,02	1,61	2,11
	Brucht	Legionella spp.	7	< 50	275	2000	1
		Saturatie Index	28	-2,04	0,07	0,45	2
		Diepenveen	Saturatie Index	27	-0,61	0	0,63
	Havelterberg	Saturatie Index	26	-0,27	-0,04	0,41	2
	Herikerberg	Saturatie Index	27	-0,48	0,13	0,69	3
		Hardheid	27	< 0,02	1,61	2,39	1
	Hoge Heksel	Temperatuur	27	8	16	27	1
		Saturatie Index	26	-0,5	0,31	0,74	2
	Manderveen	Saturatie Index	28	-0,44	-0,03	0,47	6
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	3	< 1	< 1	1	1
		Nijverdal	Zuurgraad	53	6,83	7,85	8,67
	Saturatie Index		26	-0,65	-0,18	0,6	17
	Witharen	Hardheid	26	< 0,02	1,36	1,83	2
		Legionella spp.	5	< 50	350	1000	3
		Saturatie Index	26	-1,9	0,03	0,55	2
	Deventer - Zutphenseweg	Saturatie Index	32	-1,95	0,1	0,53	1
Hardheid		32	< 0,02	1,42	1,63	1	
IJzer		34	23	96	1210	2	
Mangaan		34	< 10	< 10	84	2	
Wierden	IJzer	30	< 20	< 20	264	1	
Enschede - Weerseloseweg	Saturatie Index	26	-0,41	0,06	0,34	2	

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Vitens Overijssel	Enschede - Weerseloseweg	Sporen van sulfiet-red. clostridia	10	< 1	< 1	1	1
	Rodenmors	Saturatie Index	23	-0,36	0,06	0,36	1
Vitens Gelderland	Montferland (van Heek)	Saturatie Index	28	-0,45	-0,05	0,72	14
	Vorden	Saturatie Index	25	-1,23	0,41	0,7	1
		Hardheid	25	< 0,02	1,51	2,69	2
		Nitriet	26	< 0,01	0,01	0,39	1
		Mangaan	25	< 10	13	329	1
	't Klooster	Saturatie Index	27	-0,58	0,2	0,48	1
		Nitraat	3	2	23	64	1
	Dinxperlo	Legionella spp.	3	< 50	1300	3500	2
	Lobith - Tolkamer	Saturatie Index	4	-0,33	0,01	0,34	1
	Varsseveld	Bacteriën van de coligroep	89	< 1	< 1	3	1
		Legionella spp.	5	< 50	60	300	1
	Zutphen	Saturatie Index	19	-0,33	0,49	0,77	1
		Hardheid	19	0,26	1,99	3,29	2
	Bemmel	Saturatie Index	32	-0,25	0,04	0,67	2
	De Haere	Saturatie Index	25	-0,7	0,2	0,75	4
		IJzer	25	< 20	< 20	244	1
	De Muntberg	Saturatie Index	13	-0,54	-0,17	0,39	7
		Waterstofcarbonaat	13	58	76	125	1
	Putten	Saturatie Index	30	-0,34	-0,01	0,6	7
	Epe	Saturatie Index	29	-0,25	0,09	0,57	1
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	4	< 1	< 1	1	1
	Velddriel	Totale hardheid	26	0,41	2,19	2,51	1
		Saturatie Index	26	-0,33	0,38	0,66	1
	Druten	Saturatie Index	20	-0,44	0,2	0,6	1
	Heumensoord	Saturatie Index	83	-0,34	-0,04	0,17	2
		Escherichia coli	526	< 1	< 1	1	1
	Nieuwe Markstraat	Saturatie Index	26	-0,23	-0,09	0,06	3
		Legionella spp.	7	< 50	< 50	120	1
	Schalterberg	Saturatie Index	26	-0,22	0,03	0,36	1
		tetrahydrofuraan	8	< 0,1	0,31	1,5	1
	Hoenderloo	Saturatie Index	27	-0,23	0,11	0,89	1
	Pinkenberg	Saturatie Index	22	-0,56	-0,03	0,48	4
	Wageningen	Saturatie Index	26	-0,38	-0,16	0,06	10
	Oosterbeek	Saturatie Index	22	-0,77	0	0,37	1
		Temperatuur	24	5,5	16,5	26	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	Edesebos	Saturatie Index	24	-0,36	-0,11	0,19	6	
		Zuurgraad	44	6,75	7,89	8,19	1	
		Legionella spp.	8	< 50	325	1400	1	
	La Cabine	Saturatie Index	26	-0,43	-0,17	0,32	13	
		Legionella spp.	7	< 50	< 50	200	1	
	Symons	Saturatie Index	27	-0,31	0,17	0,82	2	
		Legionella spp.	10	< 50	100	800	2	
		Temperatuur	37	7	14,5	26,5	1	
	Ellecom	Saturatie Index	10	-0,43	-0,15	0,05	3	
	Duiven/Zevenaar	Saturatie Index	40	-0,59	0	0,4	6	
Wehl	Saturatie Index	10	-0,32	0,07	0,68	4		
Doorn	Periferie	Saturatie Index	2	-1,25	-1,13	-1,01	2	
		Bacteriën van de coligroep	71	< 1	< 1	3	1	
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	17	< 1	< 1	1	2	
		Legionella spp.	4	< 50	130	500	1	
		Zuurgraad	14	6,78	7,23	7,6	2	
		Troebelingsgraad	24	< 0,1	0,4	5,4	1	
Vitens MN	Woudenberg	IJzer	7	7,09	132	823	1	
		Waterstofcarbonaat	2	51,8	53,5	55,3	2	
	Cothen	Nikkel	9	< 1	22,9	177	1	
	Tull en 't Waal	IJzer	41	< 5	62	357	1	
	Driebergen	Saturatie Index	2	-0,34	-0,14	0,07	1	
	Zeist	Saturatie Index	4	-0,54	-0,13	0,26	1	
	Soestduinen	Saturatie Index	4	-0,59	-0,18	0,18	2	
	Baarn	Saturatie Index	3	-0,26	-0,06	0,04	1	
	Laren	Saturatie Index	5	-0,26	-0,14	-0,00	2	
	Rhenen	Saturatie Index	2	-0,21	-0,00	0,20	1	
	Amersfoort	Saturatie Index	8	-0,31	-0,09	0,11	1	
	Vitens Flevoland	Fledite	Saturatie Index	4	-1,17	-0,24	0,20	1
			Zuurgraad	20	6,96	7,88	8,24	1
Almere		Temperatuur	364	5	14,1	27	2	
		Saturatie Index	6	-0,55	-0,18	0,05	2	
Oostelijk Flevoland		Legionella spp.	3	50	100	200	1	
PWN	Andijk	Escherichia coli	99	0	0	8	2	
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	208	0	0	1	1	
		Aeromonas spp.	387	0	248	7200	19	

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
PWN	Andijk	Legionella spp.	2	50	100	150	1	
		IJzer	206	< 10	< 10	370	1	
		Temperatuur	219	3,9	13,3	26,5	1	
	Bergen	Escherichia coli	26	0	0	6	1	
		Aeromonas spp.	260	0	57	1100	1	
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	201	0	0	1	5	
	Heemskerk	Legionella spp.	2	50	75	100	1	
		Temperatuur	202	1,4	13,5	26,3	2	
		Escherichia coli	8	0	0	1	1	
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	191	0	0	1	1	
	Laarderhoogt Hoofddorp	Zuurgraad	225	6,84	7,99	8,38	1	
		Escherichia coli	2	0	1	1	1	
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	235	0	0	7	1	
	Waternet	Amsterdam	Legionella spp.	1	100	100	100	1
			Temperatuur	3242	2,1	13,6	25,6	2
Troebelingsgraad			3260	< 0,03	0,09	6	3	
Escherichia coli			14	0	6	86	4	
Aeromonas spp.			1064	0	72	2100	7	
Sporen van sulfiet-red. clostridia			640	0	0	17	8	
Legionella spp.			2	< 50	88	150	1	
Oasen	Gouda	Temperatuur	464	5	14,1	26	2	
		Escherichia coli	3	< 1	1	2	1	
		Aeromonas spp.	54	< 10	1260	> 9990	7	
	Lexmond	Aeromonas spp.	43	< 10	598	> 9990	2	
		Ridderkerk	Saturatie Index	6	-0,23	0,15	0,56	1
	Zwijndrecht	Aeromonas spp.	31	< 10	498	> 9990	1	
DZH	DZH-Zuid	Aeromonas spp.	40	10	384	> 1980	3	
		Temperatuur	1865	5,3	14	25,6	1	
	DZH-Noord	Escherichia coli	17	0	1	14	1	
Escherichia coli		9	0	1	10	1		
Evides	Berenplaat	Legionella spp.	1	100	100	100	1	
		Temperatuur	2904	0,2	14,3	26,5	2	
		Zuurstof	608	1,5	8,9	16,6	2	
		Escherichia coli	2715	< 1	< 1	1	1	
		IJzer	752	< 5	16	1500	7	

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Evides	Berenplaat	Benzo(a)pyreen	9	< 0,005	0,0052	0,043	1
		Aeromonas spp.	499	< 1	53	2500	1
		PAK, som 10	9	< 0,1	< 0,1	0,41	1
		Troebelingsgraad	933	< 0,05	0,16	8,1	6
	Kralingen	Aeromonas spp.	355	< 1	78	3800	2
		Legionella spp.	19	< 25	440	8100	1
		Temperatuur	1784	3,8	14,8	27,3	5
		Bacteriën van de coligroep	1632	< 1	< 1	6	1
	Goeree-Overflakkee	Geur, kwalitatief	73	1	1	6	3
	Schouwen-Duiveland	Geur, kwalitatief	64	1	1	6	2
	Tholen/Halsteren	Troebelingsgraad	135	< 0,05	0,2	6,5	1
		Geur, kwalitatief	106	1	1	6	1
	Midden-Zeeland	Smaak, kwalitatief	338	1	1	6	2
		Geur, kwalitatief	338	1	1	6	4
	West Zeeuws-Vlaanderen	Geur, kwalitatief	163	1	1	6	4
		Smaak, kwalitatief	163	1	1	6	4
		Temperatuur	161	4,7	13,7	29,2	1
Brabant Water	Oost	Kleur	572	< 3	< 8	37	2
		Bacteriën van de coligroep	4571	0	0	140	2
		Escherichia coli	4571	0	0	3	2
	West	Aeromonas spp.	166	0	155	2000	5
		Escherichia coli	2191	0	0	2	2
		Mangaan	46	< 10	< 10	80	1
WML	Bergen/Hanik	Escherichia coli	105	0	0	1	1
	Hunsel	Bacteriën van de coligroep	78	0	8	600	1
	Inkoop Enwor (WdKA)	Saturatie Index	5	-0,29	-0,21	-0,11	2
	Hoogveld/Susteren/ Roosteren	Bacteriën van de coligroep	104	0	0	4	1
	IJzerenkuilen/Susteren/ Roosteren	Escherichia coli	338	0	0	1	1
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	42	0	0	1	1

Tabel 5 Ontheffingen verleend door de Minister voor parameters uit Tabel III van het Wlb

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
	Spanenburg	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



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 of te downloaden via de bestelmodule op www.vrom.nl of via Postbus 51 Infolijn, tel. 0800-8051 (gratis) met vermelding van nummer VROM 7420.

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. 703719 022

Auteurs: JFM Versteegh en HHJ Dik



Ministerie van VROM →

staat voor ruimte, milieu, wonen, wijken en integratie. Beleid maken, uitvoeren en handhaven.

Nederland is klein. Denk groot.

