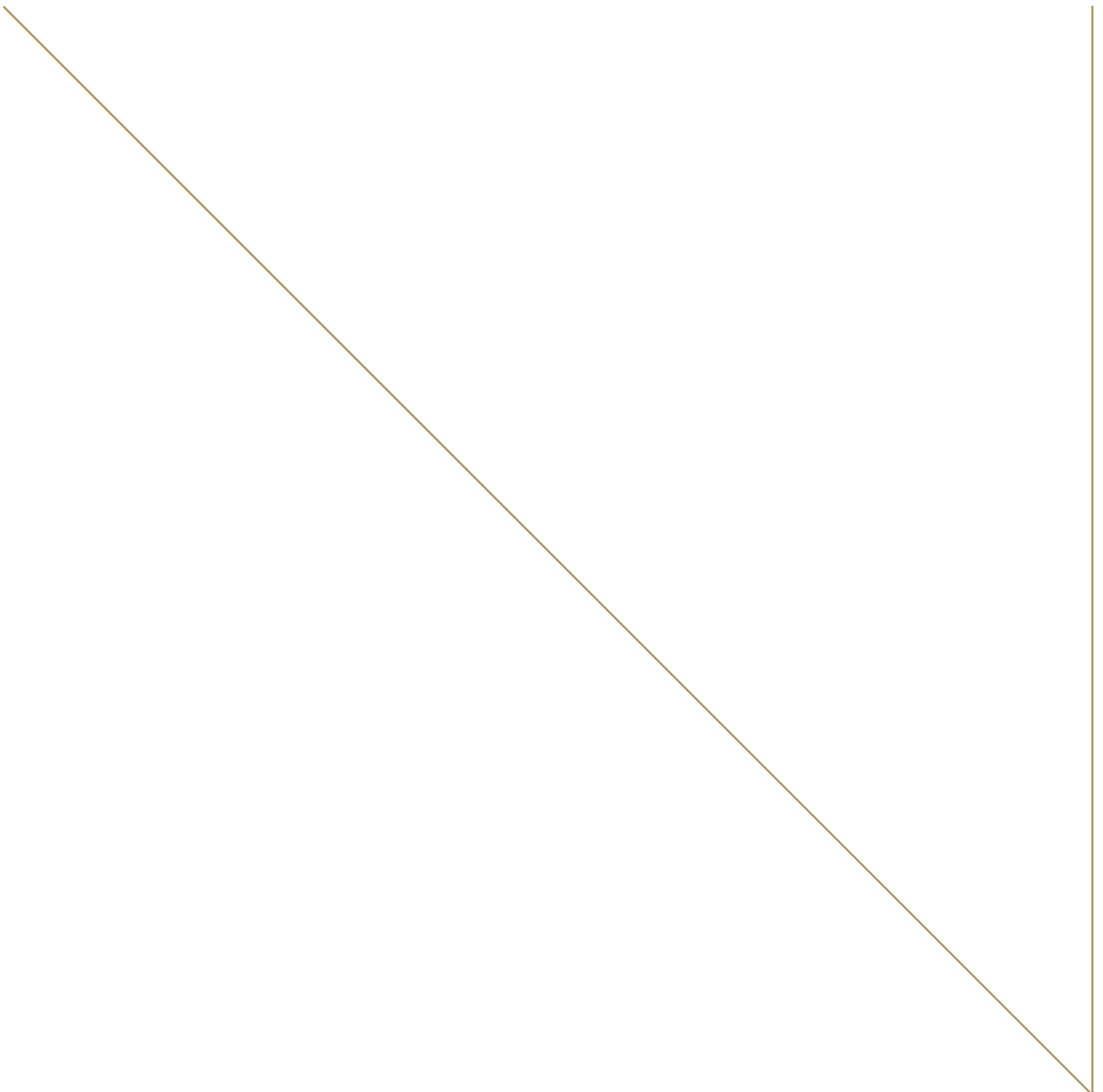


De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2007





De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2007





Inhoud

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Toetsing van de gegevens	6
2.1 Inleiding	6
2.2 Grondstof	6
2.3 Uitvoering van de meetprogramma's	9
2.4 Normoverschrijdingen	11
2.5 Collectieve voorzieningen	28
2.6 Conclusies	28
3. Literatuur	31
Bijlagen	
1. Waterleidingbedrijven Nederland in 2007 (bron Vewin Waterleidingstatistiek 2007).	33
2. Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2007.	34
3. Overschrijdingen in drinkwater en ruwwater (oppervlaktewater).	35
Meer informatie	47

Afkortingen

AMPA	Aminomethylfosfonzuur
ATA	Attest Toxicologische Aspecten
DGM	Directoraat-Generaal Milieubeheer
BAM	2,6-dichloorbenzamide
EAS	European Acceptance Scheme
EU	Europese Unie
VI	VROM-Inspectie
kve	kolonievormende eenheden
IMG	Centrum voor Inspectie, Milieu en Gezondheidsadvisering (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 2007, 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 in 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 2007 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). De meetprogramma's zijn volgens de eisen van dit besluit uitgevoerd. Het totale aantal analysesresultaten is met bijna drie 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 lood en nikkel, elk in één distributiegebied.

Het aantal pompstations (54 = 25%) waarvoor in 2007 een normoverschrijding is vastgesteld, is ten opzichte van het voorgaande jaar (53 = 25%) gelijk gebleven. Dit aantal varieerde in de afgelopen periode (1992-2007) van circa 45 tot 90 pompstations. Een groot deel van de normoverschrijdingen is eenmalig. Het aantal normoverschrijdingen voor de parameters troebelings, ijzer en mangaan (Wlb, Tabel III) is het hoogste, hoewel dit aantal voor ijzer en mangaan de laatste jaren ongeveer gelijk blijft. De norm voor bestrijdingsmiddelen (Wlb, Tabel II) is voor drie middelen incidenteel op verschillende locaties overschreden.

De parameters *E. coli* en enterococci (Wlb, Tabel I) indicatoren voor besmetting met pathogenen zijn in drinkwater bij drie pompstations eenmalig aangetoond. In het distributienet is deze parameter veel vaker aangetoond, de herhalingsmonsters waren in bijna alle gevallen in orde. In een gebied met 300.000 inwoners is uit voorzorg een kookadvies gegeven. De oorzaak van de besmetting was een lekkage van een reinwaterkelder. 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 waterbedrijven controleren het leidingwater op legionellabacteriën 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 hier niet in aantallen boven de norm aangetoond.

In de monsters genomen in het distributienet werd op 21 locaties *Legionella* spp. aangetoond in relatief lage aantallen. Het betrof zeer waarschijnlijk geen *Legionella pneumophila*.

Evenals in 2005 en 2006 heeft de VI ook in 2007 aandacht besteed aan het melden van positieve microbiologische monsters na ingrepen in het distributienet. De waterbedrijven hebben 66 meldingen aangeleverd. In 59 gevallen is aan de bewoners van de nabijgelegen woningen een preventief 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

VROM-Inspectie

Eén van de taken van de VROM-Inspectie (VI) is het eerstelijnstoezicht op grond van de Waterleidingwet (Wlw). Deze wet bepaalt onder meer dat waterbedrijven zorg moeten dragen voor levering van deugdelijk leidingwater in voldoende hoeveelheid en met een grote mate van leveringszekerheid 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 VROM, de Tweede Kamer, de consumenten en producenten van drinkwater.
- Het geven van een beeld van en een oordeel over de wijze waarop bewaking van deze kwaliteit door de waterleidingbedrijven plaatsvindt.

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 onder meer de functie verblijfsaccommodatie en op zwem- en badinrichtingen. 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.

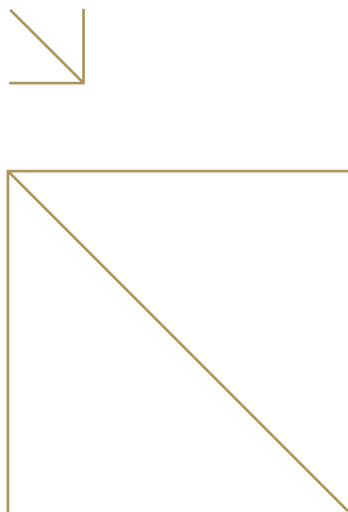
Indien niet wordt voldaan aan de kwaliteitseisen voor parameters uit Tabel III dient de eigenaar de toezichthouder (VI) te informeren en dient onderzoek naar de oorzaak en de mogelijk nadelige effecten voor de volksgezondheid gedaan te worden. Zonodig worden passende maatregelen getroffen. De Minister van VROM kan op verzoek van de eigenaar uitsluitend een ontheffing verlenen voor parameters uit Tabel II indien er geen nadelige gevolgen voor de volksgezondheid zijn en er geen alternatieve voorziening in het betreffende gebied is. De eigenaar dient een herstelplan op te stellen en dit zo snel mogelijk uit te voeren. De ontheffing wordt verleend voor drie jaar en kan indien nodig met drie jaar worden verlengd. De Europese Commissie kan daarna nog eenmaal een ontheffing voor drie jaar verlenen. Elke ontheffing die wordt afgegeven door de Minister van VROM 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 in de zomer van 2008 aangenomen. Naar verwachting zal deze wet in 2009 van kracht worden. Vervolgens zal het Waterleidingbesluit herzien worden tot het Drinkwaterbesluit. De Europese Commissie komt mogelijk in 2009 met voorstellen voor herziening van de huidige Drinkwaterrichtlijn (EG, 1998).

De VI heeft de Inspectierichtlijnen 'Harmonisatie Meetprogramma Drinkwaterkwaliteit' (VROM, 2005a) en 'Meldingen van Normoverschrijdingen Drinkwaterkwaliteit' (VROM, 2005b) 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 parameters lood en koper). De eigenaar dient tevens de aangesloten klanten te informe-



ren 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 cementhoudende materialen. Tevens zullen testen worden geïntroduceerd om de organoleptische eigenschappen en microbiologische groei te beoordelen. De Ministeriële Regeling waarin deze uitbreiding is geregeld zal binnenkort worden vastgesteld.

Waterkwaliteitsgegevens

De drinkwatervoorziening in Nederland werd in 2007 door 11 waterleidingbedrijven verzorgd. Het aantal bedrijven is ten opzichte van 2006 gelijk gebleven. Bijlage 1 geeft een overzicht van de bedrijven in 2007.

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 2007 het voor u liggende rapport opgesteld.

2. Toetsing van de gegevens

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de controle van de drinkwaterkwaliteit beschreven. Deze controle wordt uitgevoerd en gerapporteerd door de waterleidingbedrijven en is wettelijk geregeld in het Waterleidingbesluit. De relevante gegevens met betrekking tot de drinkwatervoorziening worden in dit rapport weergegeven. De aanlevering van de gegevens met behulp van REWAB en de uitvoering van de meetprogramma's voor de verschillende bedrijfsonderdelen (ruw, rein, distributie en inkoop) worden besproken. Tevens wordt er een 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 2007 zijn er 213 pompstations/winningen in gebruik. Eind 2006 is het pompstation Gorssel-Wogbos (Vitens-Gelderland) gesloten. Het pompstation in Monster (DZH) waar geïnfiltreerd Maaswater wordt gezuiverd is na enkele jaren gesloten te zijn geweest, in 2007 weer opnieuw in bedrijf genomen. In Limburg (WML) wordt het ruwwater van enkele winningen (bijvoorbeeld Roodborn en Craubeek) direct naar het onthardingsproductiebedrijf 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 de 'Waterleidingstatistiek 2007' 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 opzichte van 2006 is de

Tabel 2.1 Verdeling van de pompstations naar grondstofsoort

Grondstof	Aantal pompstations
Freatisch grondwater	109
Semi-spanningswater	79
Oevergrondwater	10
Geïnfiltreerd oppervlaktewater	8
Oppervlaktewater direct of via spaarbekken	7

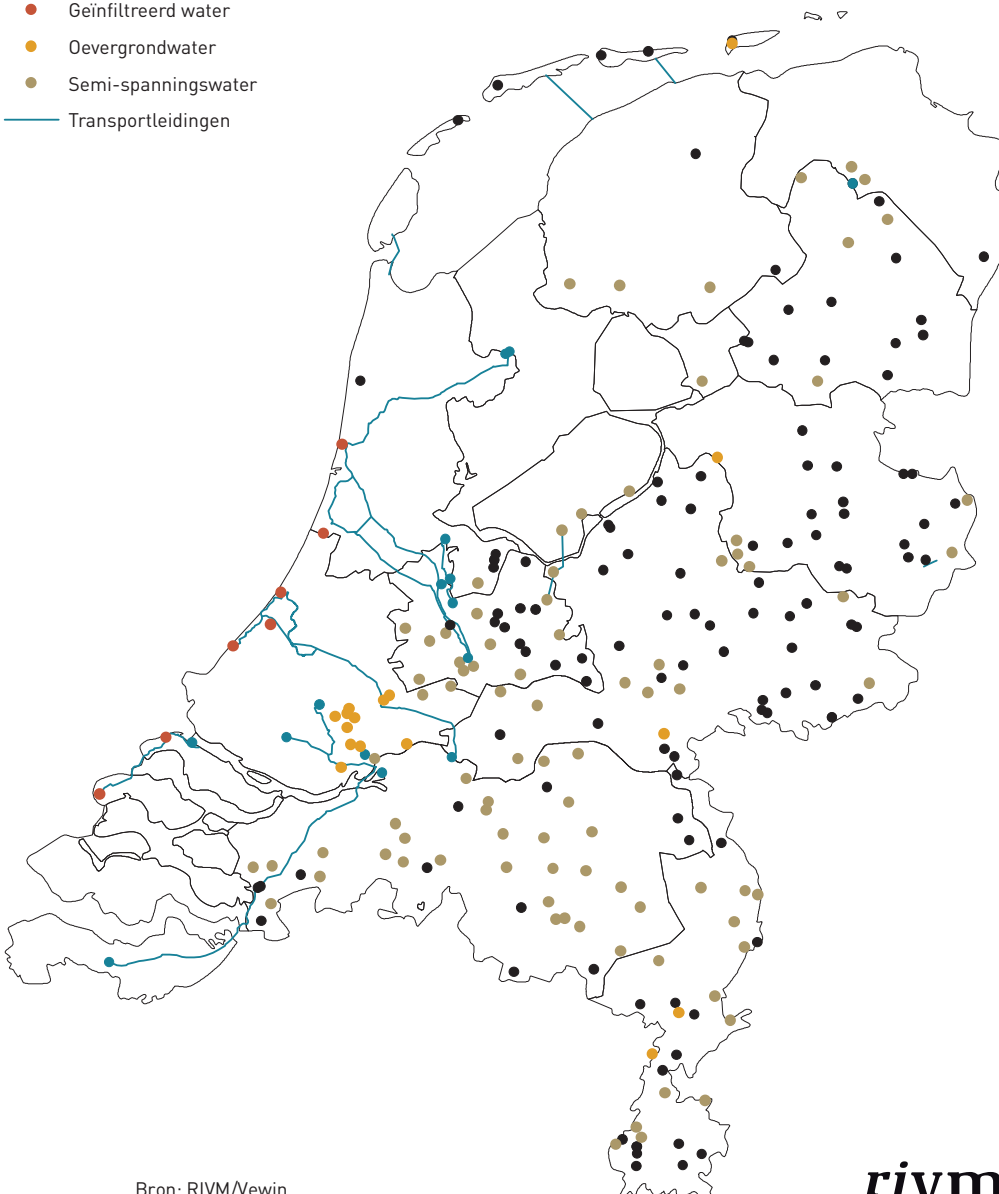
productie van leidingwater (1178 miljoen m³) in 2007 afgenomen met circa 30 miljoen m³ (Vewin, 2008). Het huishoudelijk waterverbruik per inwoner is in 2007 ten opzichte van 2004 met 3,7 liter toegenomen tot 127,5 liter per dag. In de periode 1992 tot 2004, nam het waterverbruik geleidelijk af. Er is dus sprake van een kentering. De belangrijkste oorzaak is de toename van het watergebruik bij het douchen vooral door de introductie van de comfortdouches. Dit blijkt uit het driejaarlijks onderzoek dat de Vewin heeft laten uitvoeren (TNS NIPO, 2008).

Een overzicht van de vergunde en onttrokken hoeveelheden grondstof is opgenomen in bijlage 2. De totaal vergunde hoeveelheid voor grondwateronttrekking in 2007 was op grond van de aangeleverde gegevens van de waterleidingbedrijven 1205 miljoen m³, inclusief de terugwinning van het geïnfiltreerde oppervlaktewater. Uit dezelfde gegevens blijkt dat de totaal onttrokken hoeveelheid grondwater en geïnfiltreerd oppervlaktewater 966 miljoen m³ bedroeg. In 2007 is dus in totaal minder grondwater gewonnen dan vergund was. Ten opzichte van 2006 is de onttrokken hoeveelheid grondwater met 22 miljoen m³ (inclusief geïnfiltreerd oppervlaktewater) toegenomen. (De Vewin-data in figuur 2.3 zijn inclusief het direct ingenomen oppervlaktewater). Incidenteel kunnen regionaal of gedurende een

Figuur 2.1 Hoofdinfrastructuur drinkwatervoorziening

Winningstypen en transportleidingen 2007

- Oppervlakte direct of via spaarbekken
- Freatisch grondwater
- Geïnfiltreerd water
- Oevergrondwater
- Semi-spanningswater
- Transportleidingen



Bron: RIVM/Vewin

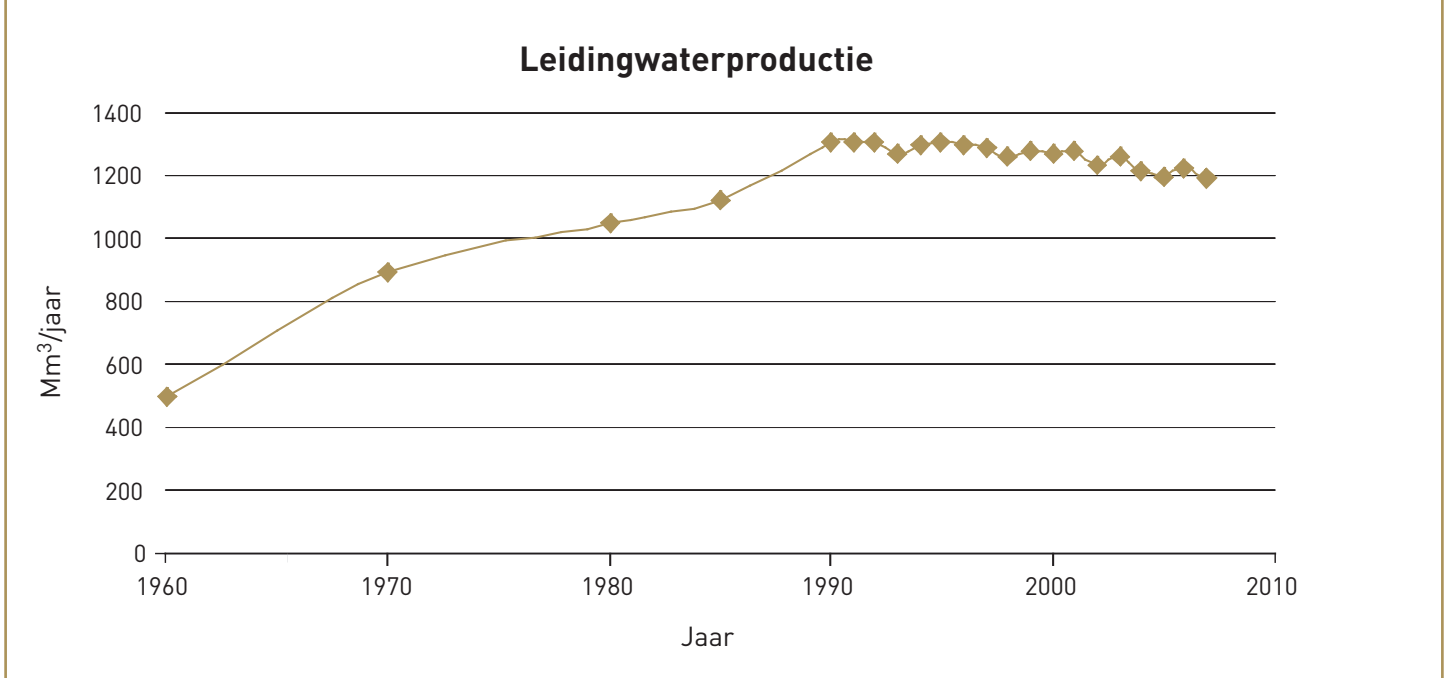
rivm

Figuur 2.2 Voorzieningsgebieden waterleidingbedrijven in 2007



Figuur 2.3

Kwantiteitsgegevens van de openbare watervoorziening Bron data: Vewin



kortere periode wel overschrijdingen van de vergunde hoeveelheden voorkomen. De verhouding van de bronnen: oppervlaktewater tot (oever)grondwater is inmiddels 40% tegen 60%.

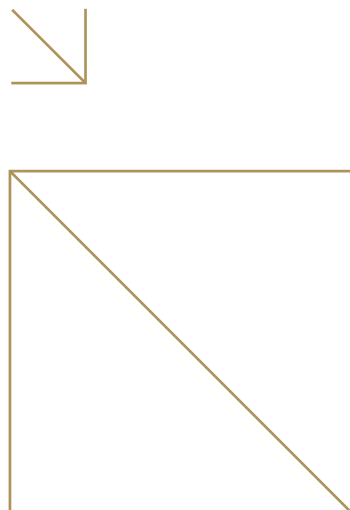
2.3 Uitvoering van de meetprogramma's

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 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 bedrijfstaking 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 toezichthouder 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 toestaan. Een dergelijke verlaging mag geen risico 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, troebelheid, hardheid). Het ingekochte drinkwater uit Duitsland wordt gecontroleerd volgens een compleet meetprogramma zoals voor reinwater.

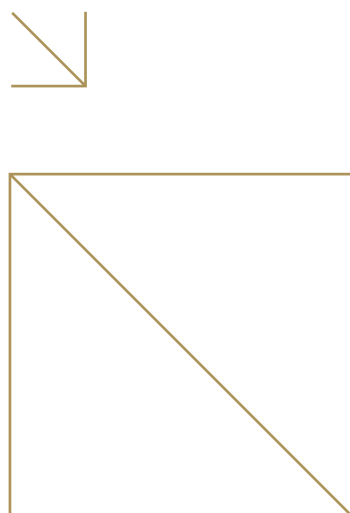
Evaluatie meetprogramma's

In tabel 2.2 is het aantal gerapporteerde meetresultaten over de laatste zes jaar per onderdeel ruw, rein en distributie weergegeven. Hieruit blijkt dat het aantal meetresultaten in het afgelopen jaar met 2,8 procent is toegenomen ten opzichte van 2006. De toename van het aantal meetresultaten treedt vooral op bij het onderdeel distributie. De meetprogramma's voldoen aan de wettelijke eisen.

In 2007 hebben de bedrijven bij 192 pompstations in het uitgaande leidingwater 624 analyses voor de parameter Legionella uitgevoerd met een frequentie van minimaal tweemaal per jaar. In 175 distributiegebieden zijn in totaal 1174 analyses uitgevoerd.

Voor de parameters Cryptosporidium, Giardia, en (entero)virussen 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)virussen 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 distributiegebieden geanalyseerd, in totaal 2252 waarnemingen. Bij vier winplaatsen (twee innamepunten van oppervlaktewater en twee grondwater-



pompstation) 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 2007 niet meer stopgezet vanwege de lekkage bovenstrooms van MTBE uit een pijpleiding in het industriegebied nabij Stein. De maximum concentratie MTBE in het ingenomen water voor pompstation Heel was 0,7 µg/l. Het waterbedrijf hanteert een grens van 5 µg/l MTBE als sluitingscriterium. De saneringsmaatregelen die in 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 0,7 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 gelijk aan die in 2006.

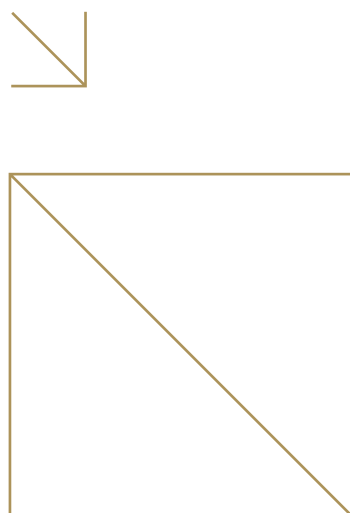
De VI concludeert dat de meetprogramma's correct en in overeenstemming met de vereisten van het Waterleidingbesluit en de, op basis daarvan, gemaakte afspraken worden uitgevoerd. Deze meetprogramma's geven in het algemeen voldoende inzicht in de (drink)waterkwaliteit en zijn toereikend voor een adequate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

Tabel 2.2 Vergelijking van het aantal meetresultaten in de periode 2002-2007 zoals aangeleverd door de waterleidingbedrijven

Procesonderdeel		Jaar					
		2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ruwwater	W	225256	236485	258284	206444	208457	212050
Reinwater	A	273579	269810	304334	301949	318483	317538
Distributie	D	318930	322856	353447	335246	350610	372529
Totaal		817765	829151	916065	843639	877550	902117
Afname (-) toename (+)/t.o.v. voorgaande jaar			+1,4	+10,5	-7,9	+4,0	+2,8



met betrekking tot de analysemethoden voor een aantal chemische parameters zij 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

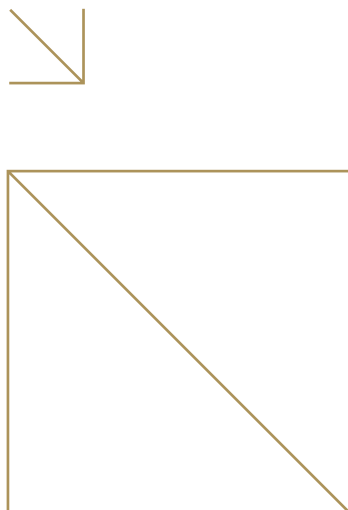
De EG-richtlijn 'Drinkwater bestemd voor humane consumptie' heeft uitsluitend betrekking op de kwaliteit van leidingwater. Voor het ingenomen oppervlaktewater zijn nog de kwaliteitseisen uit het Wlb 1984 van kracht. Het oppervlaktewater dat wordt onttrokken voor de bereiding van drinkwater wordt in kwaliteitsklassen 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 dan wel een ministeriële ontheffing 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 loca-

ties waar de stoffen zijn aangetoond is ten opzichte van 2006 gelijk gebleven. In het water van de Drentse Aa (pompstation De Punt) is één bestrijdingsmiddel eenmaal aangetoond in een concentratie hoger dan 0,1 µg/l. Het aantal aangetoonde middelen is ten opzichte van 2006 toegenomen van dertien naar 21, waaronder viermaal de metaboliet AMPA. AMPA is op een locatie in een concentratie hoger dan 1 µg/l aangetoond (jaargemiddelde op deze locatie is 0,95 µg/l). In de Maas (Keizersveer) is het aantal middelen ten opzichte van 2006 toegenomen van twee naar negen. Hieronder bevinden zich twee relatief nieuwe stoffen (butocarboxinsulfoxide en ethofumesaat). Voor het innamepunt Amsterdam Rijnkanaal zijn drie bestrijdingsmiddelen gerapporteerd boven 0,1 µg/l. In 2007 is deze bron niet gebruikt voor de drinkwaterproductie op de locatie Weesperkarspel. Bij het innamepunt (Ir. C. Biemond) aan het Lekkanaal zijn zes 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 tien (grondwater)winningen (ruw en/of reinwater) aangetroffen in concentraties hoger dan 0,1 µg/l. De metaboliet AMPA wordt bij zes innamepunten van oppervlaktewater, één grondwaterwinning en in drinkwater van drie pompstations 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 oevergrondwaterwinningen. De oorzaak hiervan is het voorkomen van de stof in de Rijn in het begin van de negentiger jaren. De stof wordt beschouwd als toxicologisch niet relevant. Opgemerkt wordt dat de VI de 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, bij voorkeur 1 µg/l 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. Begin 2008 is besloten de bron 'Twentekanaal' definitief niet meer te gebruiken.



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)virussen) opgenomen. Voor de pathogenen geldt dat het niet zinvol is deze in het afgeleverde drinkwater te meten, vanwege het zeer grote volume dat daarvoor nodig zou zijn. In plaats daarvan dient het waterbedrijf een kwantitatieve risicoanalyse op te stellen en voor te leggen aan de VI. Het theoretisch infectierisico wordt berekend met behulp van meetgegevens voor deze pathogenen, in ruwwater 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, beoordeelt het RIVM in opdracht van de VI; 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 A 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 2007 is voor E. coli op twee pompstations en voor enterococci op

één pompstation 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. In Nederland heeft de Minister geen ontheffingen verleend op grond van Tabel II die thans nog van kracht zijn.

De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel II van het Wlb zijn samengevat in tabel 2.4. Uit deze tabel blijkt dat er voor twee parameters overschrijdingen van de norm zijn gerapporteerd. Op twee locaties is een lichte normoverschrijding voor de parameter nitriet gemeld. Deze normoverschrijdingen zijn incidenteel; in de herhalingsmonsters was het nitrietgehalte onder de norm. Figuur

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	2	Eenmalig	Herhalingsmonster in orde
Enterococcen	1	Eenmalig	Herhalingsmonster in orde

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

2.4 geeft een beeld van de maximale waarden voor de parameter nitriet. Voor het bestrijdingsmiddel bentazon is op één locatie tweemaal een zeer lichte normoverschrijding gemeld.

Desinfectiebijproducten als trihalomethanen en bromaat zijn in 2007 niet boven de norm uit het Wlb aangetoond. Indien ozon wordt gebruikt voor desinfectie geldt als norm een negentig percentiel 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 één pompstation. Het betreft bentazon afkomstig uit het rivierwater. De humaan toxicologisch niet relevante metaboliet BAM wordt op zeven locaties in leidingwater aangetoond in concentraties hoger dan 0,1 µg/l. Voor AMPA betreft dit vier 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)*
Nitriet	2	Bedrijfstechnisch (incidenteel)	Geen
Pesticiden			
Bentazon	1	Grondstof (oeverfiltraat)	Regeneratie koolfilter

* 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 2007 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 met een bedrijfstechnische achtergrond. Uit tabel 2.5 blijkt dat de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep in 2007 bij vier pompstation is overschreden. Dit betrof eenmaal een lekkage die adequaat is opgelost door het uit bedrijf nemen van het pompstation en vervolgens schoonmaken daarvan. Op de overige locaties zijn de bacteriën 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 47 monsters van het totaal

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	4	Incidenteel (3) Lekkage (1)	2* herhaling in orde (3) Uit bedrijf en schoonmaken
Saturatie Index	51	Grondstof (structureel)	Melden VI; geen actie; samenhang met kalkoplossend vermogen
Waterstofcarbonaat	3	Grondstof	Geen
Hardheid	1	Eenmalige storing ontharding	Bedrijfstechnisch
Ammonium	2	Storing zuivering	Bedrijfstechnisch
Clostridium perfringens, sporen	1	Storing zuivering	Bedrijfstechnisch
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	8	Storing zuivering	Bedrijfstechnisch
Organoleptische parameters			
IJzer	9	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring	Geen
Mangaan	7	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring	Geen
Troebelingsgraad	20	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring soms in samenhang met ijzer en mangaan	Geen
Zuurgraad	1	Bedrijfstechnisch Eenmalig geringe afwijking	Geen
Kleur	2	Bedrijfstechnisch Hoger dan de onfheffing	Geen
Geur en smaak	1	Eenmalig	Geen
Signaleringsparameter			
Chloraat	4	Bodemverontreiniging	Onderzoek
Niet wettelijke parameter			
Koperoplossend vermogen	13	Agressiviteit grondstof (13)	Mogelijk op termijn conditionering

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

aantal metingen positief waren (0,27 procent). De eerste herhalingsmonsters waren bij vier pompstations positief.

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 51 pompstations overschreden. Dit aantal is nagenoeg gelijk aan dat in 2006. 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 twee pompstations vanwege een storing in de zuivering eenmaal overschreden.

De gemiddelde waarde voor het koperoplossend vermogen is bij een aantal pompstations (13) vooral in het oosten en zuiden 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.

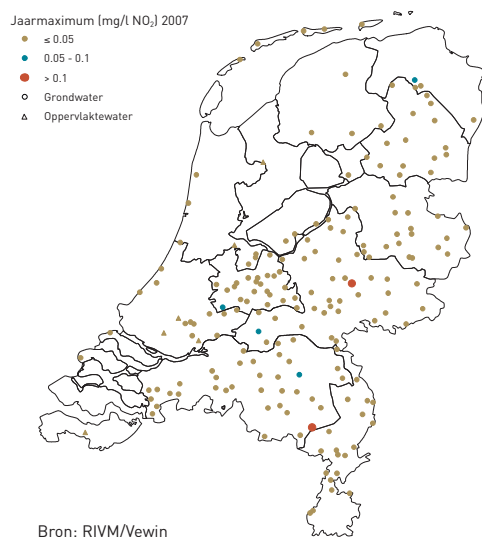
Het aantal locaties met overschrijdingen voor de stoffen mangaan en ijzer in totaal, is vier hoger dan in 2006. De overschrijdingen zijn meestal incidenteel en te wijten aan een storing in het filtratieproces. De norm voor de parameter troebelingsgraad is ongeveer even vaak overschreden als in 2006. Tweemaal 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 in tegenstelling tot de twee voorgaande jaren niet overschreden.

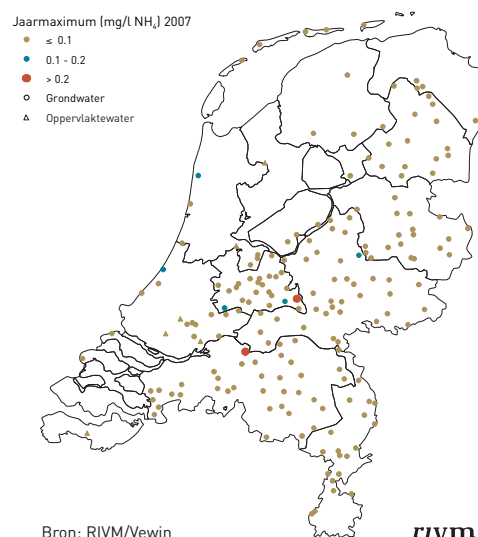
Een beeld van de maximale meetwaarden van nitriet, ammonium, ijzer, mangaan, de Saturatie Index en de hardheid is weergegeven in de figuren 2.5 tot en met figuur 2.9. In deze figuren zijn de pompstations met één of meerdere normoverschrijdingen zichtbaar als een grotere stip (behalve voor hardheid).

Voor de parameter (totale) hardheid geldt dat deze (concentratie calcium en magnesium) tussen 1 en 2,5 mmol dient te liggen indien het

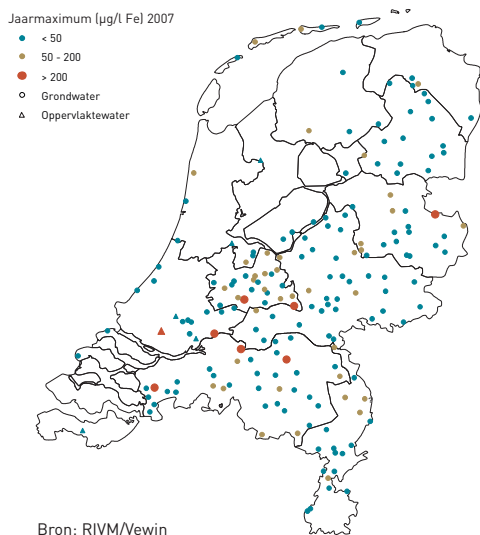
Figuur 2.4 Hoogste meetwaarde van nitriet in reinwater



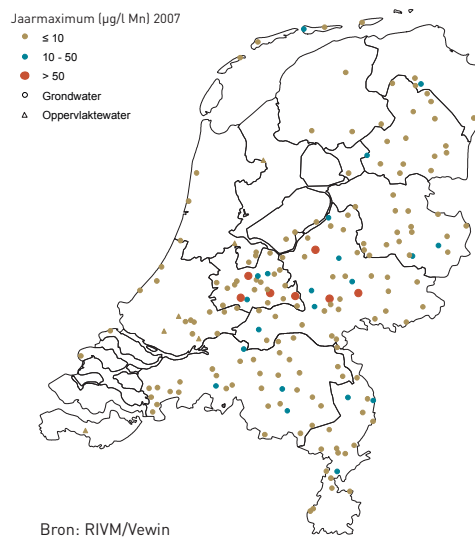
Figuur 2.5 Hoogste meetwaarde van ammonium in reinwater



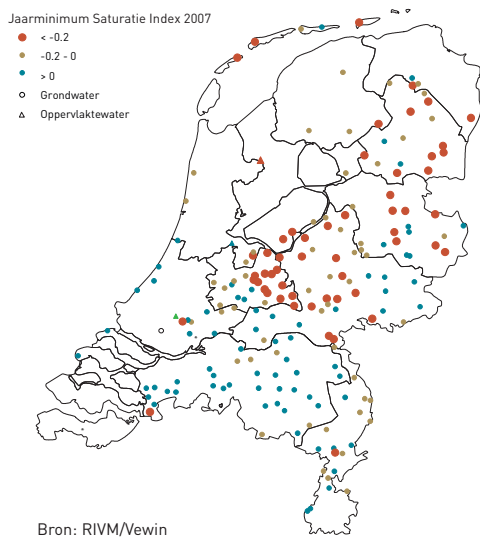
Figuur 2.6 Hoogste meetwaarde van ijzer in reinwater



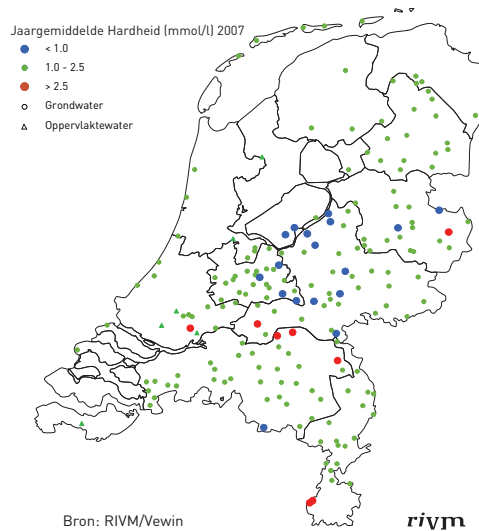
Figuur 2.7 Hoogste meetwaarde van mangaan in reinwater

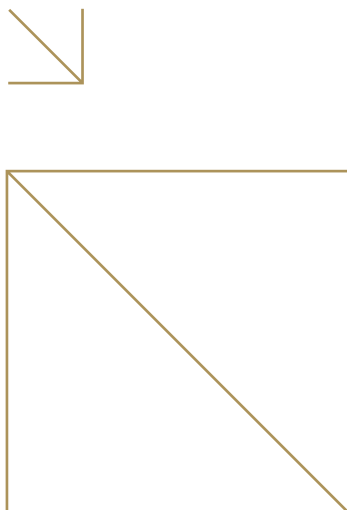


Figuur 2.8 Laagste meetwaarde van de Saturatie Index in reinwater



Figuur 2.9 Jaargemiddelde voor de hardheid van reinwater





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.

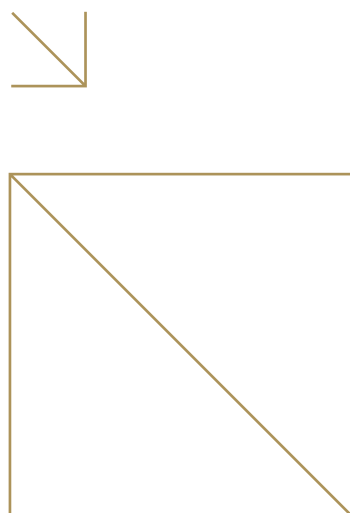
De stof chlooraat (signaleringsparameter) is op vier pomstations aangetoond in reinwater. Deze stof (desinfectiebijproduct en in het verleden ook herbicide) is afkomstig van bodemverontreinigingen. Het waterbedrijf heeft onderzoek gedaan bij vijf pompstations waar een dergelijke bodemverontreiniging was geconstateerd. De hoogst aangetroffen concentratie is een factor twintig lager dan de gezondheidskundige norm van de WHO (WHO, 2004). Het risico voor de volksgezondheid is gering, echter conform het voorzorgsprincipe hoort chlooraat niet in het drinkwater thuis. Het waterbedrijf heeft over dit onderwerp overleg met de VROM-Inspectie.

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 0,00 voor de parameter bestrijdingsmiddelen (totaal) tot 13,01 voor de Saturatie Index. Indien de parameters die niet in de huidige EG-richtlijn voorkomen buiten beschouwing worden gelaten dan kent de parameter sporen van sulfiet-reducerende clostridia het hoogste percentage overschrijdingen te weten 0,95. Het percentage normoverschrijdingen voor de parameter bestrijdingsmiddelen is ongeveer gelijk aan dat in 2006. 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	10146	2	0,02
Enterococcen	1195	1	0,08
Tabel II			
pesticiden	63361	2	0,00
Nitriet	3998	4	0,10
Bentazon	369	2	0,54
Tabel III			
Ammonium	4515	2	0,04
IJzer	4893	10	0,20
Bacteriën van de coligroep	18073	4	0,02
Kleurintensiteit	1692	7	0,41
Mangaan	4553	20	0,45
Saturatie-index	5512	706	13,01
Totale hardheid	5634	1	0,02
Troebelingsgraad	12606	43	0,36
Waterstofcarbonaat	5623	87	1,55
Zuurgraad	11797	8	0,07
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	2515	24	0,95
Clostridium perfringens (inclusief sporen)	1233	1	0,08
Geur, kwalitatief	1612	1	0,06
Smaak, kwalitatief	2350	1	0,04
Chloraat	112	11	9,82
Niet wettelijke parameters			
Koperoplossend vermogen	922	14	1,52



Uit tabel 2.7 blijkt dat het aantal pompstations met één of meer normoverschrijdingen in 2007 is gelijk gebleven ten opzichte van 2006. 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 tien 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 2003 - 2007. Uit deze tabel blijkt dat de over- en onderschrijdingen voor de parameter mangaan, respectievelijk de Saturatie Index structureel (overschrijding in minstens vijf jaren) zijn. Het beeld over meerdere jaren is gelijk aan dat in de rapportage over 2006; opgemerkt wordt dat overschrijdingen in vijf opeenvolgende jaren hardnekkige problemen zijn zoals mangaan op één locatie. Voor de Saturatie Index geldt dat de oorzaak ligt in de natuurlijke grondwatersamenstelling.

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.

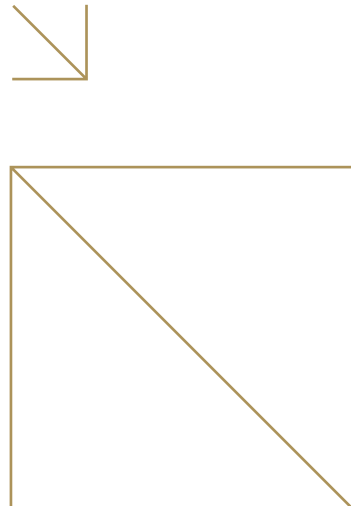
TABEL I: microbiologische parameters

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 normoverschrijding (VROM, 2005a). In 2007 is 15 keer een normoverschrijding voor *E. coli* en driemaal voor de parameter enterococchen gerapporteerd. Voor zover bekend is viermaal een kookadvies gegeven. In de meeste gevallen was het herhalingsmonster voor *E. coli* negatief. In de maand mei heeft zich een incident voorgedaan waarbij een kookadvies aan circa 300.000 inwoners is afgegeven. Het incident

Tabel 2.7 Overzicht van het aantal pompstations waar een (incidentele) normoverschrijding heeft plaatsgevonden (Versteegh et al 1994-2007)

Jaar	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pompstations	87	80	70	72	63	73	58	56	64	68	56	67	43	53	54

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



Tabel 2.8 Overzicht van de aantallen pompstations per parameter waar gedurende de periode 2003 t/m 2007 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
paranaam	3 jaar	4 jaar	5 jaar
IJzer	0	1	0
Nikkel	0	1	0
Mangaan	2	0	1
Saturatie Index	9	16	30
Troebeelingsgraad	5	4	0
Waterstofcarbonaat	2	1	0
Zuurgraad	1	0	0

werd veroorzaakt door een lekkage in een van de reinwaterkelders van een distributiepompstation. In enkele monsters werden lage aantallen E.coli's aangetoond. Ten behoeve van de bescherming van de volksgezondheid en omdat de oorzaak van de besmetting niet direct bekend was, is het incident in overleg met de autoriteiten opgeschaald. Nadat de betreffende reinwaterkelder buiten bedrijf was gesteld is er weer afgeschaald. Het kookadvies was gedurende vijf dagen van kracht.

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 21 monsterpunten aangetoond boven de norm; dit aantal is hoger (drie locaties) dan in 2006. Het betreft meestal relatief geringe aantallen. Uit de informatie is niet duidelijk welk type Legionella is aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat bij de monstername, 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 zeven 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. In het grondwater in deze regio is de concentratie nitraat relatief hoog. Het bestrijdingsmiddel glyfosaat is eenmaal aangetoond in drinkwater bereid uit grondwater. Het bestrijdingsmiddel methomyl is eenmaal aangetoond in drinkwater bereid uit oppervlaktewater. 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. Broomaat is aangetroffen in een concentratie hoger dan 1 µg/l in drinkwater bereid uit oppervlaktewater waarbij ozon niet als desinfectiemiddel is gebruikt.

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

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 distributieggebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Escherichia coli	15	Eenmalig (14) Lekkage reinwaterkelder	Herhalingsmonsters in orde Kookadvies (4)
Enterococcen	3	Eenmalig	Herhalingsmonsters in orde
Legionella spp (geen Tabel bekend)	21	Binneninstallatie Monsterpunt brandkraan (4) Onbekend	Informerende bewoners Spuien Herhalingsmonster

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

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 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 distributieggebied getoetst aan het jaargemiddelde. Dit heeft ertoe geleid dat er in 2007 voor nikkel en lood (beide één distributieggebied) een normoverschrijding is opgetreden. In beide gevallen is dit veroorzaakt door één hoge waarde. Op meerdere plaatsen zijn de maximum meetwaarden hoger dan de normen voor deze metalen. In distributiewater is de meetwaarde voor koper in één monsters (0,01 %) hoger dan 2 mg/l. Voor lood is in 59 van het aantal monsters de meetwaarde hoger dan 10 µg/l (2,3 %), voor nikkel (20 µg/l) betreft dit zestien monsters (0,8 %) en

voor chroom geen enkel monster. Circa vijftig procent van deze meetwaarden voor lood is afkomstig uit één distributieggebied dat vooral bestaat uit stedelijk gebied. Er is een evaluatie van de methode zoals in het protocol beschreven staat uitgevoerd. Een analyse van de meetgegevens van de RDT-bemonstering over drie jaargangen is gepubliceerd in het vakblad van de waterindustrie (Slaats et al, 2008). Hieruit blijkt dat het begrip Random Day Time in de praktijk niet echt een meting willekeurig over de dag weergeeft.

De VI heeft voorgesteld in de overgangsperiode 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 beëindigd. Voor de koperen buizenproef zijn voor 13 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 vier gebieden is de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep overschreden. Dit betekent dat ook het herhalingsmonster

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 (één hoge waarde) binneninstallatie	Informeren bewoners
Lood	1	RDT bemonstering (één hoge waarde) binneninstallatie	Informeren bewoners
Nitraat	1	Onbekend	Geen
Benzo(a)pyreen en PAK (som)	1	Binneninstallatie	Onbekend
Bromaat	1	Eenmalig (geen desinfectie)	Onbekend
Pesticiden			
Glyfosaat	1	Eenmalig	Geen
Methomyl	1	Eenmalig	Geen

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

positief is geweest. De besmettingen waren kortdurende incidenten en werden door reparatie en 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 285 monsters van het totaal aantal metingen positief waren (0,54 procent). In tien gebieden zijn sporen van *Clostridium perfringens* of een gelijkgestelde parameter aangetoond. Het eerste positieve monster geldt hiervoor wel als normoverschrijding. De overige overschrijdingen betreffen vaak bedrijfstechnische parameters als ijzer (negen distributiegebieden), troebelingsgraad (zeven distributiegebieden) en mangaan (vijf distributiegebieden). Het aantal gebieden met een overschrijding voor ijzer en mangaan is, ten opzichte van 2006 gestegen van negen naar twaalf. 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 leidingsysteem zijn maatregelen die genomen kunnen worden. Uit onderzoek 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 instrumenten ontwikkeld zoals het optimaliseren van de zuivering, doordacht spuien van het leidingnet en de aanleg van

zelfreinigende distributienetten (Vreeburg, 2007). Op vier locaties is een normoverschrijding voor geur en op één locatie voor smaak gerapporteerd, het herhalingsmonster was in alle gevallen weer normaal. Deze locaties liggen allemaal in dezelfde regio. Ook in 2006 zijn normoverschrijdingen van deze parameters voor dezelfde gebieden gerapporteerd. Uit tabel 2.11 blijkt dat er op vijf 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.

In 2007 is de norm voor de temperatuur maar éénmaal overschreden ten gevolge van foutieve monsternamen. De zomer van 2007 was koel en nat; in tegenstelling tot de zomer van 2006 in welk jaar er vaker een hoge temperatuur in het drinkwater werd gemeten. De microbiologische parameter *Aeromonas* kent in 2007, veertien distributiegebieden met een overschrijding van de norm (1000 kve/100 ml). Dit aantal is ten opzichte van vorig jaar met drie toegenomen. In de meeste gebieden betreft het één tot een enkele keer, te hoge aantallen. In de regio Noord-Holland is *Aeromonas* een hardnekkig probleem; er wordt vaak extra gespuid en daarom wordt er vaker gemeten dan in andere regio's. *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

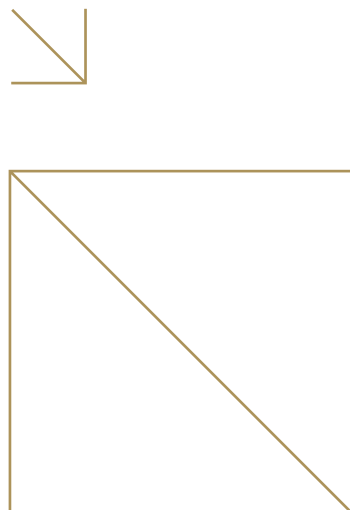
Tabel 2.11 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater in het distributienet voor Tabel III van het Wlb

Parameter Tabel III	Aantal distributiegebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Bedrijfstechnische parameters			
Aeromonas	14	Nagroeï (incidenteel) Nagroeï (structureel (14))	Spuien en andere bedrijfstechnische acties
Hardheid	5	Ontharder in binneninstallatie (5) (zeer lage hardheid)	Onbekend (5)
Bacteriën van de coligroep	4	Incident (3) Reservoir	Spuien (1), reparatie (1) 2° herhaling in orde (2)
Clostridium perfringens, inclusief sporen	1	Incidenteel	Geen
Saturatie Index	46	Grondstof (structureel)	Geen, zie pompstation
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	9	Incidenteel (9)	geen
Temperatuur	1	Foutief monster	Herhaling in orde
Waterstofcarbonaat	1	Grondstof	Geen
Zuurstof	1	Incident	Geen
Zuurgraad	2	Eenmalig	Geen
Organoleptische parameters			
Geur	4	Terugkerend	Herhaling goed
Kleur	2	Boven ontheffing (2)	Geen
Mangaan	5	Incidenteel (3)	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Smaak	1	Terugkerend	Herhaling goed
Troebelingsgraad	7	Incidenteel	Geen
IJzer	9	Incidenteel (9)	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Signaleringsparameter			
1,4 dichloorbenzeen	1	Duits water	Geen
Tetrachloormethaan	1	Onbekend	Geen
Trichloormethaan	1	Onbekend	Geen

* N = aantal voorzieningsgebieden (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	Totaal aantal metingen	Aantal overschrijdingen	Overschrijdingen (%)
Tabel I			
Escherichia coli	32326	18	0,06
Enterococcen	1167	3	0,26
Legionella spp.	871	43	4,94
Tabel II			
Bromaat	151	2	1,32
Glyfosaat	109	1	0,92
Lood	2485	1	0,04
Nikkel	2167	1	0,05
Nitraat	598	1	0,17
Methomyl	98	1	1,02
Pesticiden	17890	2	0,01
Tabel III			
Aeromonas spp.	7771	185	2,38
Ammonium	11912	2	0,02
Bacteriën van de coligroep	53223	7	0,01
Clostridium perfringens, inclusief sporen	1402	2	0,14
Geur, kwalitatief	16265	8	0,05
Kleurintensiteit	10016	8	0,08
Mangaan	3041	5	0,16
PAK, 6 van Borneff	137	1	0,73
Saturatie Index	2757	140	5,08
Smaak, kwalitatief	16264	1	0,01
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	2541	12	0,47
Temperatuur	23311	1	0,00
Tetrachloormethaan	807	1	0,12
Trichloormethaan	807	1	0,12
Totale hardheid	2857	7	0,25
Troebelingsgraad	15191	11	0,07
Waterstofcarbonaat	2787	1	0,04
IJzer	6360	13	0,05
Zuurgraad	11657	5	0,04
Zuurstof	2892	2	0,07
1,4-dichloorbenzeen	798	1	0,13



het leidingnet vermeerderen. Er zijn drie organische stoffen (signaleringsparameter) elk op één locatie één of tweemaal aangetoond.

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 (5.08 %) maar is lager dan in 2006; het aantal afwijkingen is afgenomen ten opzichte van 2006, terwijl het aantal metingen is toegenomen. Deze parameter is niet in de EG-richtlijn opgenomen. Het aantal parameters met een normoverschrijding is 28; dit is nagenoeg gelijk aan het aantal van 2006. 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 2003-2007. Uit deze tabel blijkt dat de parameters Saturatie Index, ijzer en Aeromonas het hoogst scoren. In negen gebieden komt de parameter Saturatie Index in in vijf achtereenvolgende jaren voor. Aeromonas (één gebied), ijzer (twee gebieden) en troebelingsgraad (één gebied) is dit eveneens het geval. 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

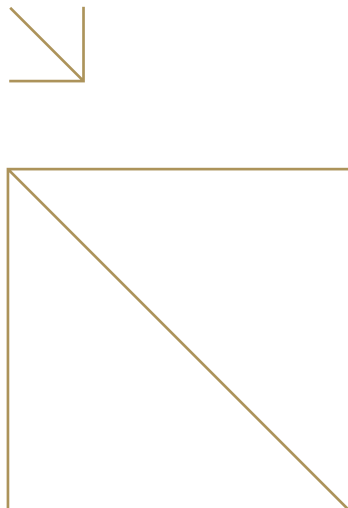
Tabel 2.14 geeft een overzicht van de normoverschrijdingen voor de in- en verkooppunten. De overschrijdingen betreffen bedrijfstechnische parameters, de parameters E. coli en nikkel elk éénmaal. Het ingekochte water is op minstens twee punten afkomstig uit het buitenland.

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 2007 hebben bijna alle waterbedrijven meldingen van dergelijke positieve monsters aangeleverd. In tabel 2.15 zijn de resultaten weergegeven. In totaal zijn er 66 van dergelijke melding geregistreerd. In 59 gevallen is een (preventief) kookadvies gegeven. Het aantal meldingen is hoger dan in 2006, waarschijnlijk omdat er meer bedrijven meldingen hebben ingestuurd. De kookadviezen worden bijna altijd op kleine schaal gegeven; enkele woningen tot een paar straten.

Tabel 2.13 Overzicht van de aantallen meetpunten per parameter waar gedurende de periode 2003 t/m 2007 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	4	2	1
Bacteriën van de coligroep	0	2	0
Escherichia coli	5	0	0
Kleurintensiteit	1	1	0
Legionella spp	4	2	0
Mangaan	3	0	0
Nitriet	1	0	0
Saturatie Index	2	2	9
Smaak	1	0	0
Temperatuur	1	2	0
Troebelingsgraad	2	0	1
IJzer	4	1	2
Zuurgraad	2	1	0



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

Parameter	Aantal inkooppunten	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Aluminium	1	Zuivering	Geen
Escherichia coli	1	Incidenteel	Geen
Mangaan	1	Incidenteel	Geen
Nikkel	1	Grondstof	Geen
Saturatie Index	2	Grondstof	Geen
Sporen sulfiet reducerende clostridia	3	Incidenteel	Geen
Troebelingsgraad	1	Incidenteel	Geen
Trihalomethanen	1	Desinfectie	Geen
IJzer	1	Incidenteel	Geen

* N = aantal in- en verkooppunten

In het kader van het reguliere meetprogramma is voor zover gemeld slechts viermaal een kookadvies gegeven. Minstens één bedrijf heeft het aantal genomen monsters naar aanleiding van reparaties en klachten gerapporteerd (Vitens MN 1260).

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 2007 een meetprogramma aan de VI aangeleverd. De meetgegevens over 2007 zijn nog niet 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 vanaf de jaargang 2005 gerapporteerd (Dik, 2007; Dik 2008a; Dik, 2008b). Ongeveer 20 procent van de bestaande en nieuwe installaties vertoont een verhoogd risico op verontreinigingen.

Evenals in voorgaande jaren heeft VROM in 2007 een project uitgevoerd naar zelfstandige collectieve voorzieningen ofwel 'eigen winningen'. Dit kunnen zijn campings, recreatieterreinen en bedrijven. In 2007 heeft de VI zelf controles op basis van het Wlb uitgevoerd. Hiervan is geen rapport verschenen. Het RIVM heeft in 2007 geen metingen bij nieuw aangemelde 'eigen winningen' uitgevoerd.

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 2007 met bijna drie procent toegenomen. Het aantal metingen in het distributienet 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 ongeveer gelijk aan vorig jaar. De VI zal voorstellen voor vermindering van de meetinspanning kritisch bekijken.

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

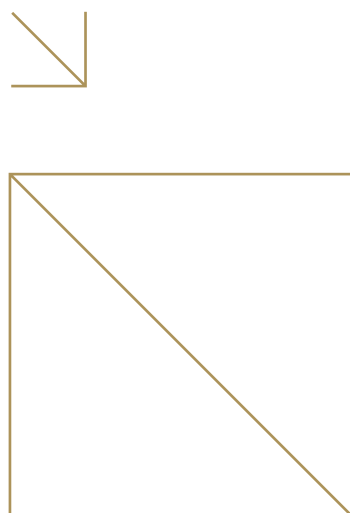
Waterleidingbedrijf	Parameter	Aantal Incidenten	Actie
Brabant Water	Escherichia coli	2	Kookadvies
	Escherichia coli/ Bacteriën van de coligroep	2	Kookadvies
	Enterococcen	3	Kookadvies
	Escherichia coli/ Enterococcen/ Bacteriën van de coligroep/ Sporen sulfiet reducerende clostridia	1	Kookadvies (storm)
	Escherichia coli/ Enterococcen/ Bacteriën van de coligroep	3	Kookadvies
	Bacteriën van de coligroep	4	Geen
DZH	Enterococcen	4	Kookadvies
Evides	Enterococcen	1	Kookadvies
	Escherichia coli/ Enterococcen	1	Kookadvies
	Escherichia coli	2	Kookadvies
Oasen	Escherichia coli	1	Kookadvies
PWN	Enterococcen	3	Geen
	Escherichia coli	6	Kookadvies
	Escherichia coli /Enterococcen	1	Kookadvies
Vitens Gld	Enterococcen	5	Kookadvies (3), Geen (2)
	Escherichia coli	3	Kookadvies (1), Geen (2)
	Sporen sulfiet reducerende clostridia	2	Kookadvies
	Escherichia coli /Enterococcen	1	Kookadvies
Vitens MN	Enterococcen	1	Kookadvies
Vitens Ov	Escherichia coli /Enterococcen	2	Kookadvies
Vitens Ov	Enterococcen	2	Kookadvies (1)
WGroningen	Escherichia coli	2	Kookadvies
	Bacteriën van de coligroep	1	Kookadvies
WMD	Escherichia coli	2	Kookadvies
WML	Escherichia coli	4	Kookadvies
	Escherichia coli/ Bacteriën van de coligroep	2	Kookadvies
	Enterococcen	4	Kookadvies
	Escherichia coli /Enterococcen	1	Kookadvies

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 gelijk gebleven ten opzichte van vorig jaar. Het aantal aangetoonde bestrijdingsmiddelen is wel toegenomen.



men. Naast de organische microverontreinigingen zijn pathogene microorganismen in oppervlaktewater, dat voor de drinkwaterproductie wordt gebruikt, een belangrijk aandachtspunt. 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. Inmiddels hebben de bedrijven voor de meeste winningen informatie aangeleverd.

Het overheidsbeleid zal zich nadrukkelijk moeten blijven richten op bescherming van de bron, bijvoorbeeld door het terugdringen van (diffuse) emissies, zoals MTBE en (dier)geneesmiddelen, 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 2007 zijn er overschrijdingen van de parameter *E. coli* gerapporteerd en enkele overschrijdingen van de bedrijfstechnische parameter bacteriën van de coligroep. Er is hiervoor minstens viermaal een kookadvies gegeven, één hiervan omvatte een gebied met 300.000 inwoners. Kookadviezen naar aanleiding van een microbiologische besmetting na een reparatie in het distributienet zijn minstens 59 maal gegeven. Kookadviezen worden bij reparaties vaak ook preventief gegeven. Het aantal distributiemetpunten met een overschrijding van de bacteriologische parameters is in 2007 ongeveer gelijk gebleven. Opvallend is het aantal van 21 normoverschrijdingen voor *Legionella* in het distributiewater. Meestal betreft het de 'ongevaarlijke' soort *L. anisa*. In 2007 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.

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 2007 nagenoeg gelijk gebleven namelijk 54. Dit aantal varieert tussen 45 en 70. De parameters Saturatie Index en *Legionella* (geen parameter in 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 cementeuze 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 2007 zijn er vooral in distributiewater normoverschrijdingen van de parameter *E. coli* gerapporteerd. *E. coli* en de parameter 'bacteriën van de coligroep' (bedrijfstechnische parameter) hebben de functie van indicatorparameter. 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 2007 is er voor zover bekend op vier locaties 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 2007 zijn 66 meldingen geregistreerd van positieve microbiologische monsters waarvoor voor zover bekend 59 keer een (preventief) kookadvies is gegeven. De VI besteedt meer aandacht aan deze incidentmeldingen. In 2008 voert de VI een project uit gericht op het uitvoeren van werkzaamheden in het distributienet.

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.

Dik H.H.J. (2008a).
De controle van collectieve leidingwaterinstallaties in 2006.
RIVM rapport nr. 703719022.

Dik H.H.J. (2008b).
De controle van collectieve leidingwaterinstallaties in 2007.
RIVM rapport nr. 703719036.

EG (1998).
Richtlijn betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie
bestemd water (98/83/EG).

Slaats P.G.G., E.J.M. Blokker en J.F.M. Versteegh (2008)
Lood, koper, nikkel en chroom in drinkwater gemeten aan de tap:
een eerste inventarisatie
H2O, nr 3 pg. 37-40.

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 (2008).
Watergebruik thuis 2007.
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.

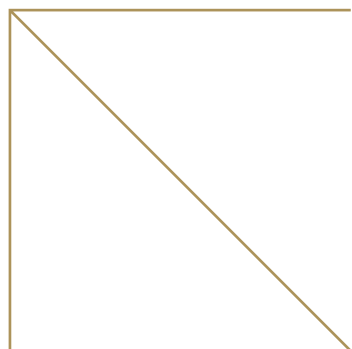
Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2003).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2001.
VROM 3134.
RIVM rapport 703719 003; www.rivm.nl

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 014; www.rivm.nl



Versteegh J.F.M. en Dik HHJ. (2007).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2006.
VROM 7420.
RIVM rapport 703719 022; 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 (2008).
Waterleidingstatistiek 2007.
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
watervoorzieningen en grote collectieve leidingnetten.
VROM maart 2004; www.waterleidingbesluit.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

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

WHO (2004).
Guidelines for Drinking-water Quality
Third edition, Volume 1 Recommendations.
WHO Geneva.

Bijlage 1

Waterleidingbedrijven Nederland in 2007 (bron Vewin Waterleidingstatistiek 2007).

Groningen

Waterbedrijf Groningen (WGron)

Friesland

Vitens Fryslân ¹⁾

Drenthe

Waterleidingmaatschappij Drenthe (WMD)

Overijssel

Vitens Overijssel ¹⁾

Gelderland

Vitens Gelderland ¹⁾

Flevoland

Vitens Flevoland ¹⁾

Utrecht

Vitens Midden-Nederland ¹⁾

Bronwaterleiding 'Doorn' (Doorn)

Noord-Holland

PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN)

Waternet

Zuid-Holland

Evides Drinkwater

Oasen

Duinwaterbedrijf Zuid-Holland (DZH)

Zeeland

Evides Drinkwater

Noord-Brabant

Brabant Water

Limburg

Waterleiding Maatschappij Limburg (WML)

¹⁾ Onderdeel van NV Vitens

Bijlage 2

Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2007.

Vewin	Naam	PS	SW	V Mm ³	G Mm ³
002	WGroningen	6	g	60,0	42,4
003 ¹⁾	Vitens Fryslân	9	g	66,6	48,1
004	WMD	12	g	42,4	31,8
009 ¹⁾	Vitens Overijssel	22	g	93,1	70,8
015 ¹⁾	Vitens Gld (WOG)	12	g	33,8	25,2
017 ¹⁾	Vitens Gld (WMG)	17	g	75,3	59,8
018 ¹⁾	Vitens Gld (ZGN)	2	g	14,4	14,0
020 ¹⁾	Vitens Gld (VNB)	7	g	27,1	21,6
022 ¹⁾	Vitens Gld (NUON)	2	g	17,1	14,7
027	Doorn	1	g	1,6	0,8
029 ¹⁾	Vitens MN	23	g	92,7	77,8
030 ¹⁾	Vitens F	-3	g	28,0	20,4
032	PWN	3	g/o	56,0	53,0
034	Waternet	1	g/o	70,0	64,0
051	Oasen	11	g	64,7	50,2
062	DZH	3	g/o	75,4	75,0
077	Evides	6	g/o	33,1	27,0
086	Brabant Water	33	g	246,2	179,1
094	WML	30	g	101,5	84,7
202 ¹⁾	Vitens Gld (WOV)	1	g	6,0	5,6

¹⁾ Onderdeel van N.V. Vitens

PS = aantal pompstations/winningen, 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 Wlb
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
Benzo(a)pyreen	0,01	µg/l	II
Brommaat	1***	µg/l	II
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
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	II
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
Polycyclische koolwaterstoffen (PAK, som)	0,1	µg/l	II
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	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 is geen wettelijke norm ** Legionella is niet formeel in een Tabel ingedeeld; de status komt overeen met Tabel I.

*** Bij desinfectie: 5 µg/l als 90 percentielwaarde met een maximum van 10 µg/l.

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

Bedrijfsnaam	Pompstation	Parameter	Aantal waarnemingen	Min conc	Gem conc	Max conc
Evides	Brabantse Biesbosch	2,4-D (2,4-dichloorfenoxyzijzuur)	13	< 0,02	0,04	0,14
		Aldicarb-sulfoxide	13	< 0,1	< 0,1	0,16
		Aminomethylfosfonzuur (ampa)	19	< 0,03	0,95	1,6
		Bentazon	13	< 0,02	0,03	0,13
		Butocarboxinsulfoxide	13	< 0,1	< 0,1	0,26
		Diuron	13	< 0,02	0,05	0,13
		Ethofumesaat	13	< 0,02	< 0,02	0,11
		Glyfosaat	19	< 0,03	0,1	0,26
		Mecoprop (MCP)	13	< 0,02	0,06	0,33
WGron	De Punt	Mecoprop (MCP)	13	< 0,05	< 0,05	0,27
PWN	Andijk	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	27	< 0,1	0,22	0,48
		Propoxur	4	< 0,05	0,06	0,11
Waternet	Nieuwegein (Ir. C. Biemond)	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	26	0,14	0,41	0,88
		Diuron	118	0,005	0,05	0,17
		Glyfosaat	26	< 0,05	< 0,05	0,15
		Isoproturon	119	< 0,005	0,06	0,24
		Metoxuron	101	< 0,1	< 0,1	0,13
		Monuron	106	< 0,1	< 0,1	0,14
	Amsterdam Rijn Kanaal ²⁾	Aminomethylfosfonzuur (ampa)	26	< 0,1	0,46	0,92
		Glyfosaat	26	< 0,05	< 0,05	0,21
		Isoproturon	13	< 0,005	0,03	0,15

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

²⁾ In 2007 is geen water van de bron Amsterdam Rijnkanaal gebruikt voor de productielocatie Weesperkarspel.

Tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater “af pompstation”

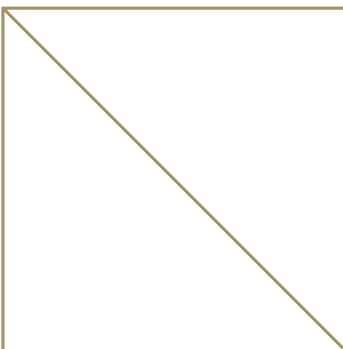
WLB	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc	Aantal overschr.
Vitens Fryslân	Vlieland	Sporen van sulfiet-red. clostridia	5	< 1	< 1	1	1
	Terschelling	Bacteriën van de coligroep	55	< 1	< 1	1	1
		Saturatie Index	52	-0,36	-0,08	0,2	13
	Hollum	Kleurintensiteit	50	8	23	52	1
		Totale Hardheid	46	0,97	1,7	2,03	1
	Buren	Kleurintensiteit	6	28	29	30	6
	Schiermonnikoog	Saturatie Index	51	-0,51	0,07	0,63	9
	Spannenburg	Troebelingsgraad	52	< 0,2	0,23	1,5	2
	Terwisscha	Saturatie Index	52	-0,34	-0,01	0,22	8
	Zuidwolde	Saturatie Index	52	-0,53	-0,40	-0,12	1
WMD	Valtherbos	Saturatie Index	6	-0,45	-0,31	-0,21	6
	Noordbargeres	Saturatie Index	4	-0,21	-0,10	-0,02	1
	Kruidhaars	Saturatie Index	5	-0,50	-0,34	-0,24	5
	Dalen	Saturatie Index	4	-0,31	-0,19	-0,1	1
	Annen	Saturatie Index	4	-0,43	-0,37	-0,32	4
	Havelterberg	Saturatie Index	52	-0,58	-0,18	0,18	22
		Troebelingsgraad	53	< 0,2	0,3	1,2	1
Vitens Overijssel	Witharen	Saturatie Index	52	-0,26	0,08	0,37	1
	Archemerberg	Saturatie Index	52	-0,50	-0,04	0,26	6
	Espelo(sebroek)	Sporen van sulfiet-red. clostridia	5	< 1	< 1	4	1
	Nijverdal	Saturatie Index	52	-0,73	-0,45	-0,24	52
	Hammerflief	Saturatie Index	13	-0,21	0,04	0,24	1
	Manderveen	IJzer	46	< 20	59	780	2
		Saturatie Index	53	-1,34	-0,71	-0,17	52
		Waterstofcarbonaat	53	39	61	91	28
	Hasselo	Saturatie Index	12	-0,28	-0,04	0,18	2
	Enschede - Weerseloseweg	Saturatie Index	53	-0,28	0,04	0,36	5
Vitens Gelderland	Montferland (van Heek)	Saturatie Index	52	-0,54	-0,25	0,16	39
	Eerbeek	Nitriet	25	< 0,01	0,03	0,23	3
	De Haere	Saturatie Index	52	-0,47	-0,06	0,2	3
	Speuld	Mangaan	14	< 10	14	53	1
		Troebelingsgraad	55	< 0,2	0,35	5,8	3
	Putten	Saturatie Index	14	-0,36	-0,24	-0,12	11
	Holk	Saturatie Index	53	-0,31	0,05	0,17	1
	De Muntberg	Saturatie Index	52	-1,07	-0,27	0,16	28
	Wezep - Boele	Saturatie Index	53	-0,27	-0,15	-0,02	6
		Troebelingsgraad	54	< 0,2	< 0,2	2	1
	Harderwijk II	Saturatie Index	13	-0,26	-0,01	0,11	1
	Heumensoord	Saturatie Index	52	-0,25	-0,13	0,06	4
	Apeldoorn - Amersfoortseweg	Bacteriën van de coligroep	61	< 1	< 1	1	1
		Saturatie Index	53	-0,37	-0,13	0,02	8
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	11	< 1	< 1	2	1

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater “af pompstation”

WLB	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc	Aantal overschr.
Vitens Gelderland	Schalterberg	Saturatie Index	52	-0,29	-0,15	0,22	10
	Wageningseberg	Saturatie Index	13	-0,39	-0,24	-0,19	8
	Pinkenberg	Bacteriën van de coligroep	57	< 1	< 1	10	1
		Saturatie Index	52	-0,40	-0,2	-0,08	25
	Arnhem - La Cabine	Mangaan	14	< 10	16	92	1
		Saturatie Index	52	-0,39	-0,28	-0,15	47
	Ellecom	Mangaan	14	< 10	< 10	62	1
		Saturatie Index	52	-0,77	-0,23	0,49	32
Doorn	Doorn	Mangaan	52	2	33	80	12
		Saturatie Index	52	-2	-0,33	0,92	27
		Troebelingsgraad	52	< 0,1	0,24	4,66	1
		Waterstofcarbonaat	52	45	73	83	8
		Zuurgraad	52	6,62	7,96	9,14	8
Vitens MN	Woudenberg	Saturatie Index	4	-0,26	-0,23	-0,20	4
	Veenendaal	Ammonium	19	< 0,04	0,11	0,24	1
		Mangaan	19	< 2	23	91	3
		Saturatie Index	4	-0,27	-0,11	-0,04	1
	Leersum	Saturatie Index	52	-0,70	-0,35	-0,01	45
		Troebelingsgraad	52	< 0,1	0,38	1,2	1
		Waterstofcarbonaat	52	51	57	63	50
	Tull en 't Waal	IJzer	27	44	102	203	1
		Troebelingsgraad	52	0,16	0,39	1,9	1
	Driebergen	Chloraat	3	19	23	28	3
		Saturatie Index	52	-0,47	-0,33	-0,23	52
	Zeist	Chloraat	2	6	9	12	2
		Saturatie Index	51	-0,51	-0,38	-0,27	51
	Beerschoten	Saturatie Index	52	-0,43	0,00	0,35	7
		Troebelingsgraad	52	0,23	0,54	1,6	4
	Bilthoven	Chloraat	3	8	11	13	3
		Saturatie Index	52	-0,50	-0,07	0,39	8
	Groenekan	Mangaan	13	< 2	7	52	1
	Soestduinen	Saturatie Index	51	-0,28	-0,09	-0,01	1
	Loosdrecht	Troebelingsgraad	52	0,13	0,5	1,4	3
	Laren	Saturatie Index	4	-0,39	-0,20	-0,05	1
	Rhenen - Ljisterengh	IJzer	15	< 5	99	313	1
		Saturatie Index	53	-0,32	-0,19	-0,10	23
		Troebelingsgraad	54	0,10	0,74	3,5	14
	Amersfoort - Hogeweg	Saturatie Index	4	-0,30	-0,29	-0,27	4
	Amersfoort - Berg	Chloraat	3	2,32	3,35	4,56	3
		Saturatie Index	52	-0,40	-0,04	0,27	3
	Nieuwegein	Mangaan	13	< 2	10,2	101	1
	Eemdijk	Saturatie Index	4	-0,28	-0,25	-0,21	4

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater “af pompstation”

WLB	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc	Aantal overschr.
Vitens Flevoland	Fledite	Saturatie Index	13	-0,31	-0,27	-0,23	13
	Harderbroek	Saturatie Index	13	-0,43	-0,36	-0,30	13
PWN	Andijk	Saturatie Index	53	-0,29	0,09	0,41	1
	Bergen	Sporen van sulfiet-red. clostridia	105	0	0	1	1
	Wim Mensink	Sporen van sulfiet-red. clostridia	106	0	0	1	1
	Laarderhoogt	Sporen van sulfiet-red. clostridia	54	0	0	1	2
Waternet	Weesperkarspel	Sporen van sulfiet-red. clostridia	317	0	0	60	2
Oasen	Lekkerkerk	Bentazon	7	0,05	0,08	0,11	2
	Hardinxveld - 't Kromme Gat	IJzer	15	< 5	43	439	1
	Ridderkerk - Kievietsweg	Saturatie Index	61	-0,45	-0,17	0,55	34
		Waterstofcarbonaat	61	59,6	97,5	249	1
DZH	Kamerik	Troebelingsgraad	52	< 0,1	0,13	3,8	1
	Scheveningen	Sporen van sulfiet-red. clostridia	260	0	0	1	4
		Clostridium perf. (incl. sporen)	210	0	0	1	1
	Katwijk	Enterococcen	1	1	1	1	1
Evides	Berenplaat	IJzer	104	< 5	14	450	1
		Troebelingsgraad	363	< 0,05	0,06	1,03	1
	Haamstede	Geur, kwalitatief	52	1	1	6	1
		Smaak, kwalitatief	52	1	1	6	1
Brabant Water	Ossendrecht	Saturatie Index	52	-0,41	0,1	0,25	1
		Troebelingsgraad	104	0,05	0,4	15,5	1
	Luyksgestel	Troebelingsgraad	52	0,08	0,58	1,1	1
	Vessem	Escherichia coli	52	0	0	1	1
	Lieshout	Bacteriën van de coligroep	49	0	0	2	1
	Someren	Nitriet	52	< 0,01	< 0,01	0,13	1
	Altena/Wouw	IJzer	52	< 10	< 31	310	1
		Troebelingsgraad	52	0,10	0,31	2,9	2
	Genderen	Ammonium	52	< 0,05	< 0,05	0,24	1
		IJzer	52	30	51	420	1
WML	Waalwijk	Troebelingsgraad	53	0,14	0,33	3,4	1
		Troebelingsgraad	52	0,24	0,44	1,3	1
	Loosbroek	IJzer	52	< 10	< 22	230	1
	Plasmolen	Troebelingsgraad	52	0,24	0,53	1,3	2
	Hanik	IJzer	13	< 10	< 167	2100	1
	Roosteren	Escherichia coli	104	0	0	1	1
	Herten	Troebelingsgraad	52	0,06	0,15	1,5	1
	Heel	Saturatie Index	17	-0,22	-0,11	0	1
	O.P.B. IJzeren Kuilen	Troebelingsgraad	52	0,05	0,1	1,2	1



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

WLB	Pompstation	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc
WGroningen	Onnen	8	2,01	2,07	2,18
Vitens Fryslân	Spannenburg	15	2,25	2,58	2,98
WMD	Beilen	4	1,97	2,14	2,31
Vitens Gelderland	Hengelo 't Klooster	12	1,70	2,26	3,25
	Waardenburg (Kolff)	12	3,58	4,04	4,43
	Velddriel	12	1,47	2,33	3,01
	Arnhem - Immerloo	12	1,88	2,52	3,10
Brabant Water	Lieshout	4	2,66	2,93	3,63
	Roosendaal	13	1,67	2,03	2,43
	Vlierden	4	2,12	2,24	2,36
	Lith	4	2,60	2,85	3,17
WML	Californie	4	2,03	2,27	2,42
	Heel	12	2,62	2,94	3,29

Tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc	Aantal Overschr.
WGroningen	De Punt/Haren	Aeromonas spp.	168	< 1	65	1100	1
Vitens Fryslân	Noordbergum	Aeromonas spp.	30	< 1	300	3000	1
		Troebelingsgraad	208	< 0,2	< 0,2	4,2	1
	Spannenburg	Bacteriën van de coligroep	846	< 1	< 1	27	2
		Aeromonas spp.	35	8	225	1300	1
	Terwisscha Terschelling	Legionella spp.	9	< 50	< 50	150	1
		Saturatie Index	26	-0,36	0,15	0,48	3
		Totale hardheid	9	< 0,02	1,21	1,61	1
		Saturatie Index	9	-1,65	0,02	0,32	1
	Ameland, Hollum	Kleurintensiteit	57	7	17	40	5
	Ameland, Buren	Kleurintensiteit	7	9	18	28	3
WMD	Noord	Bacteriën van de coligroep	349	< 1	< 1	6	3
		Legionella spp.	11	< 100	< 100	700	1
	Zuid-West	Saturatie Index	9	-0,20	0,17	0,55	1
		Legionella spp.	9	< 100	< 100	150	1
	Zuid-Oost	Saturatie Index	27	-0,46	-0,05	0,20	5
Vitens Overijssel	Archemerberg	Saturatie Index	27	-0,24	0,03	0,70	1
	Diepenveen	Lood	13	< 1	11,3	145	1
	Espelo(sebroek)	Saturatie Index	27	-0,36	0,36	0,71	2
	Goor	Saturatie Index	26	-0,22	0,24	0,53	1
	Havelterberg	Saturatie Index	26	-0,40	-0,13	0,15	6
	Herikerberg	Saturatie Index	27	-0,53	0,12	0,52	1
	Legionella spp.		7	< 50	65	350	2
		Nikkel	6	< 1	28,1	160	1
	Manderveen	Saturatie Index	28	-0,80	-0,09	0,47	7
		Legionella spp.	9	< 50	< 50	250	1
	Nijverdal	Saturatie Index	26	-0,44	-0,16	0,55	15
	Witharen	Saturatie Index	26	-0,43	0,12	0,54	1
		Aeromonas spp.	27	< 1	150	3000	1
		Legionella spp.	5	< 50	2300	6700	3
		Saturatie Index	20	-0,31	0,11	0,42	1
	Deventer - Ceintuurbaan	Saturatie Index	26	-0,35	0,07	0,46	4
	Enschede - Weerseloseweg	Zuurgraad	79	6,58	7,79	8,20	1
		IJzer	27	< 20	28	452	1
		Troebelingsgraad	79	< 0,2	< 0,2	5,3	1
Vitens Gelderland	Montferland (van Heek)	Saturatie Index	28	-0,34	0,07	0,51	4
		Legionella spp.	7	< 50	180	550	3
	Dinxperlo	Glyfosaat	2	< 0,05	0,12	0,23	1

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied

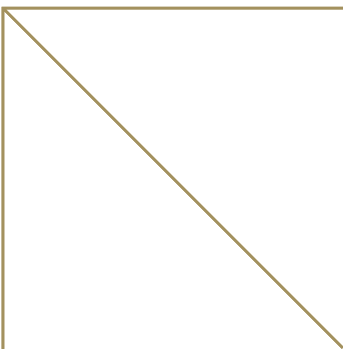
Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc	Aantal Overschr.
Vitens Gelderland	Varsseveld	Saturatie Index	22	-0,26	0,31	0,69	1
	Zutphen	Saturatie Index	19	-1,92	0,28	0,74	1
		Totale hardheid	19	< 0,02	1,63	2,21	1
	Aalten/Corle	Saturatie Index	42	-1,13	0,54	0,74	1
		Totale hardheid	41	< 0,02	1,44	1,75	1
	Vorden/Lochem	Saturatie Index	45	-1,56	0,34	0,74	1
		Totale hardheid	45	< 0,02	1,62	2,57	3
	Hengelo/Harfsen/Gorssel	Benzo(a)pyreen	3	< 0,01	< 0,01	0,02	1
		PAK, 6 van Borneff	3	< 0,01	0,04	0,12	1
	De Pol/Varsseveld	Saturatie Index	47	-0,26	0,30	0,73	1
	Culemborg	Legionella spp.	5	< 50	250	500	3
	De Haere	Escherichia coli	84	< 1	< 1	1	1
	Harderwijk 2	Saturatie Index	26	-0,44	0,06	0,44	1
	Holk	Troebelingsgraad	50	< 0,2	0,36	12	1
	De Muntberg	Saturatie Index	13	-0,60	-0,11	0,59	4
	Putten	Legionella spp.	7	< 50	50	250	2
		Saturatie Index	30	-0,35	-0,01	0,50	5
	Putten/Uddel	Saturatie Index	30	-0,35	-0,01	0,50	5
		Legionella spp.	7	< 50	50	250	2
	Fikkersdries/Bemmel/Bijsterhuizen	Mangaan	64	< 10	< 10	73	1
	Epe	Saturatie Index	29	-0,31	0,15	0,60	2
		Escherichia coli	190	< 1	< 1	1	1
	Velddriel	Escherichia coli	156	< 1	< 1	2	1
	Kolff	Saturatie Index	26	-0,27	0,14	0,73	1
	Zoelen	Bacteriën van de coligroep	214	< 1	< 1	2	1
		Aeromonas spp.	27	1	225	2000	1
	Fikkersdries	Mangaan	32	< 10	< 10	73	1
	Heumensoord	Saturatie Index	83	-0,21	-0,05	0,18	1
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	15	< 1	< 1	1	1
	Nieuwe Markstraat	Saturatie Index	26	-0,21	-0,08	0,07	1
	Heumensoord (2007)	Sporen van sulfiet-red. clostridia	18	< 1	< 1	1	1
		Saturatie Index	109	-0,21	-0,05	0,18	2
	Schalterberg	Saturatie Index	26	-0,29	0	0,40	1
	Pinkenberg	Saturatie Index	22	-0,29	-0,07	0,15	2
	Wageningen	Saturatie Index	26	-0,35	-0,16	0,04	10
	Amersfoortseweg	Saturatie Index	26	-0,22	0,01	0,36	1
	Edesebos	Saturatie Index	26	-0,23	-0,11	0,03	1
		IJzer	27	< 20	34	857	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	Symons	Troebelingsgraad	45	< 0,2	< 0,2	6,3	1
		Saturatie Index	25	-0,21	0,03	0,31	1
		Legionella spp.	9	< 50	50	450	1
	La Cabine & Veerweg Ellecom	Saturatie Index	26	-0,40	-0,17	0,43	14
		Saturatie Index	59	-0,50	0,01	0,76	13
		Legionella spp.	12	< 50	< 50	250	2
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	13	< 1	< 1	1	1
		Enterococcen	10	< 1	< 1	1	1
Doorn	Periferie	Mangaan	18	5	20	55	1
		Zuurgraad	14	6,67	7,52	8,30	3
Vitens MN	Woudenberg	Saturatie Index	3	-0,21	0,07	0,39	1
	Leersum	Waterstofcarbonaat	2	58,7	60	60	1
	Tull en 't Waal	Mangaan	9	< 2	13	58	1
		IJzer	43	< 5	61	266	1
	Bunnik	Legionella spp.	7	50	3880	20300	5
	Driebergen	Saturatie Index	2	-0,26	-0,11	0,04	1
	Zeist	Saturatie Index	4	-0,41	-0,34	-0,25	4
	Soestduinen	Escherichia coli	2	< 1	12,8	25	1
	Loosdrecht	IJzer	31	< 5	41	397	2
	Amersfoort	Saturatie Index	8	-0,26	-0,05	0,35	3
	Nieuwegein	Zuurstof	6	1,96	8,06	9,99	1
	[stad] Utrecht	Enterococcen	5	< 1	3	7	1
Vitens Flevoland	Fledite	Saturatie Index	3	-0,23	0,03	0,32	1
	Almere	Saturatie Index	6	-0,32	-0,11	0,43	3
	Oostelijk Flevoland	Saturatie Index	6	-0,24	0,09	0,48	2
PWN	Andijk	Troebelingsgraad	495	< 0,03	0,09	8,1	1
		Trichloormethaan	10	< 0,1	1,07	10	1
		Tetrachloormethaan	10	< 0,02	0,15	1,1	1
		Legionella spp.	3	50	117	250	1
		Escherichia coli	7	0	0	3	1
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	208	0	0	1	1
		Aeromonas spp.	390	0	436	11000	42
	Bergen	Zuurgraad	445	6,94	8,22	8,76	1
		Aeromonas spp.	307	0	304	4900	24
	Bergen	Bromaat	12	< 0,5	< 0,5	1,3	2
	Heemskerk	Aeromonas spp.	309	0	164	4000	13
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	194	0	0	1	1
		Legionella spp.	1	550	550	550	1

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc	Aantal Overschr.
PWN	Hoofddorp	Legionella spp.	1	300	300	300	1
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	238	0	0	1	1
		Escherichia coli	5	0	0	1	2
		IJzer	248	< 10	12	210	1
Waternet	Amsterdam	Legionella spp.	5	< 50	375	1100	4
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	636	0	0	1	4
		Aeromonas spp.	1268	0	255	6700	92
		Escherichia coli	12	0	0,50	5	2
		Troebelingsgraad	3306	< 0,03	0,08	13,4	4
		IJzer	7	< 10	454	1700	3
		Saturatie Index	3	-0,26	-0,10	0,07	1
Oasen	Ridderkerk	Aeromonas spp.	18	< 10	225	> 1390	1
	Kamerik	Enterococcen	1	1	1	1	1
	Slagader	Escherichia coli	7	< 1	< 1	1	1
		Totale hardheid	20	0,01	1,49	1,66	1
DZH	DZH-Zuid	Aeromonas spp.	378	0	40	1200	2
		Saturatie Index	20	-1,60	0,59	0,99	1
		Legionella spp.	4	< 50	389	680	3
		Escherichia coli	9	0	0	1	2
		Methomyl	9	< 0,05	0,11	0,73	1
	DZH-Noord	Sporen van sulfiet-red. clostridia	101	0	1	92	2
		Escherichia coli	4	0	0	1	1
		Legionella spp.	4	100	150	250	4
		Troebelingsgraad	927	< 0,05	0,12	4,2	2
		Clostridium perf. (incl. sporen)	773	< 1	< 1	1	1
Evides	Berenplaat	Aeromonas spp.	504	< 1	44	1400	2
		IJzer	734	< 5	8	470	2
		Temperatuur	2823	1	14,30	27,7	1
		Escherichia coli	2723	< 1	< 1	4	1
		Aeromonas spp.	307	< 1	87	8200	2
		Legionella spp.	34	< 25	198	2275	1
		Clostridium perf. (incl. sporen)	111	< 1	< 1	1	1
	Schouwen-Duiveland	Legionella spp.	5	< 25	100	450	1
	Tholen/Halsteren	Aeromonas spp.	114	< 1	170	1600	2
		Geur, kwalitatief	114	1	1	6	1
	Midden-Zeeland	Geur, kwalitatief	334	1	1	6	3
	Oost Zeeuws-Vlaanderen	Geur, kwalitatief	50	1	1	3	1
		Smaak, kwalitatief	50	1	1	6	1
	West Zeeuws-Vlaanderen	Geur, kwalitatief	163	1	1	6	3

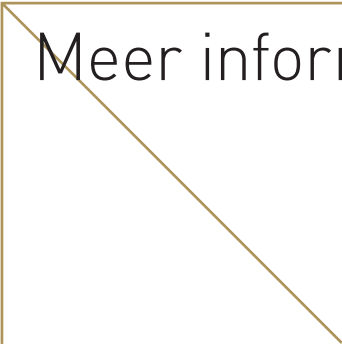


Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min conc	Gem conc	Max conc	Aantal Overschr.
Brabant Water	Oost	Escherichia coli	4570	0	0	1	1
		Ammonium	558	< 0,05	< 0,05	1	1
	West	Ammonium	266	< 0,05	< 0,05	0,90	1
		IJzer	47	< 10	< 19	450	1
WML	Groote Heide/ WP Heel	Escherichia coli	260	0	0	3	1
		Bacteriën van de coligroep	260	0	0	33	1
	Grubbenvorst	IJzer	3	< 10	< 195	570	1
	Pey-Echt	Zuurstof	4	1,60	8,4	10,7	1
		Mangaan	4	< 10	< 21	70	1
	Inkoop Enwor (WdKA)	1,4-dichloorbenzeen	5	< 0,05	< 0,26	1,20	1
	OPB De Beitel	Escherichia coli	234	0	0	4	1
	IJzerenkuilen/ Roosteren	Escherichia coli	338	0	0	1	1
		Nitraat	3	7	28	70	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
	Oldeholtjade	Oxideerbaarheid met KMnO ₄ (mg/l O ₂)	27-apr-2009	6
	Schiermonnikoog	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28
	Spannenburg	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	25
		Oxideerbaarheid met KMnO ₄ (mg/l O ₂)	27-apr-2009	9
	Terschelling	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	27
Vitens Overijssel	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 8346

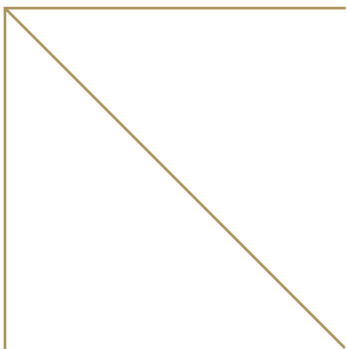
Het rapport is tot stand gekomen met medewerking van het Centrum voor Inspectie, Milieu en Gezondheidsadvisering van het RIVM.

Bezoekadres:
Anthonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven

Postadres:
Postbus 1 / interne postbak 21
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

RIVM rapportnr. 703719 034

Auteurs: JFM Versteegh en HHJ Dik





Dit is een publicatie van: **Ministerie van VROM**

→ VROM inspectie → Rijnstraat 8 → 2515 XP Den Haag → www.vrom.nl

VROM 8346/december 2008

Ministerie van VROM →

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

Nederland is klein. Denk groot

