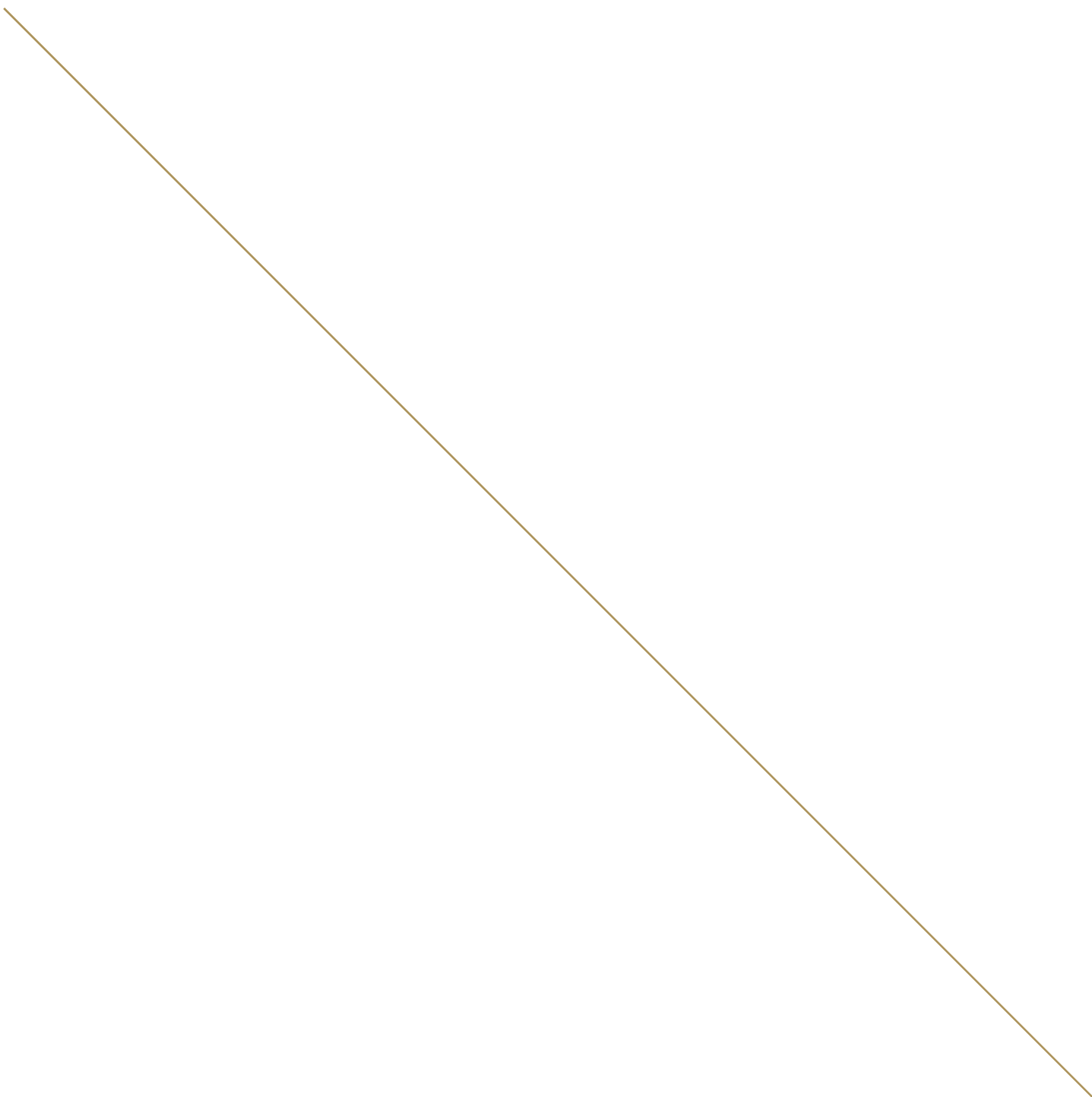


De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2005





De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2005



Inhoudsopgave

Samenvatting	03
1 Inleiding	04
2 Toetsing van de gegevens	06
2.1 Inleiding	06
2.2 Grondstof	06
2.3 Uitvoering van de meetprogramma's	09
2.4 Normoverschrijdingen	12
2.5 Collectieve voorzieningen	29
2.6 Conclusies	29
3 Literatuur	31
Bijlagen	
1 Waterleidingbedrijven in Nederland in 2005	33
2 Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2005	34
3 Overschrijdingen in drinkwater en ruwwater (oppervlaktewater)	35

Afkortingen

AMPA	Aminomethylfosfonzuur
ATA	Attest Toxicologische Aspecten
DGM	Directoraat-Generaal Milieubeheer
BAM	2,6-dichloorbenzamide
BWL	Directie Bodem, Water, Landelijk Gebied (VROM/DGM)
EAS	European Acceptance Scheme
EU	Europese Unie
VI	VROM-Inspectie
kve	kolonievormende eenheden
IMD	Centrum voor Inspectieonderzoek, Milieucalamiteiten en Drinkwater (RIVM)
MTBE	Methyl Tert-ButylEther
REWAB	Registratie opgaven van waterleidingbedrijven
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
VEWIN	Vereniging van Waterbedrijven In Nederland
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Wlb	Waterleidingbesluit
Wlw	Waterleidingwet
Voor afkortingen van de namen van waterleidingbedrijven: zie bijlage 1.	

Samenvatting

Voor u ligt het jaarlijkse rapport in de reeks 'De kwaliteit van het drinkwater in Nederland'. Het rapport is gebaseerd op de resultaten van de meetprogramma's over 2005, 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 (eigen winningen) en de Legionella projecten 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 ook in 2005 de wettelijke voorschriften met betrekking tot de controle van het drinkwater goed zijn nageleefd. De kwaliteitsgegevens zijn getoetst aan de normen van het vigerende Waterleidingbesluit (Wlb). In 2001 zijn deze normen herzien. De meetprogramma's zijn volgens de eisen van dit besluit uitgevoerd. Het totale aantal analyseresultaten is met 7,9 procent afgenomen ten opzichte van het voorgaande jaar. De metalen koper, lood, nikkel en chroom zijn 'aan de tap' bepaald volgens een steekproefmethode, waarmee de weekgemiddelde inname kan worden vastgesteld. Normoverschrijdingen op basis van deze methode zijn gerapporteerd voor nikkel in twee distributiegieden en voor lood in één distributiegied.

Het aantal pompstations (43 = 20%) waarvoor in 2005 een normoverschrijding is vastgesteld, is ten opzichte van het voorgaande jaar (67 = 31%) afgenomen; het aantal is het laagst sinds 1992. Dit aantal varieerde in de afgelopen periode (1992-2005) van circa 45 tot 90 pompstations. Een groot deel van de normoverschrijdingen is incidenteel. Het aantal normoverschrijdingen voor de parameters troebelheid, ijzer en mangaan (Wlb, Tabel III) is het hoogst, hoewel dit aantal voor ijzer en mangaan de laatste jaren is gedaald.

Normoverschrijdingen voor nitraat deden zich in 2005 niet voor. De norm voor bestrijdingsmiddelen (Wlb, Tabel II) is overschreden voor twee middelen (elk éénmaal) op hetzelfde pompstation en voor een ander middel eenmalig in een distributiegied.

In het afgeleverde water van één pompstation is de concentratie nikkel (Wlb, Tabel II) structureel hoger dan de norm. De kwaliteit van het grondwater is hiervan de oorzaak. Formeel dient een normoverschrijding voor bijvoorbeeld nikkel in het drinkwater aan de tap te worden vastgesteld volgens een passende steekproefmethode. De Minister van VROM heeft aan het betreffende waterbe-

drijf een ontheffing verleend tot 2006 onder voorwaarde dat de zuivering wordt aangepast om nikkel te verwijderen.

De indicatorparameters (E.coli en enterococci) (Wlb, Tabel I) voor besmetting met pathogenen zijn in drinkwater 'af pompstation' elk éénmaal aangetoond. In het distributienet zijn deze parameters veel vaker aangetoond mede veroorzaakt door aanscherping van de regels. Een positief eerste monster geldt in tegenstelling tot voorgaande jaren als een normoverschrijding. Er zijn alleen in het distributienet enkele kortdurende besmettingen met de bedrijfstechnische parameter bacteriën van de coligroep (Wlb, Tabel III) geweest. De betreffende bedrijven hebben in overleg met de VI de problemen adequaat opgelost. De normoverschrijding van de parameter trihalomethanen (Wlb, Tabel II) behoort inmiddels tot het verleden na ingebruik name van de UV-desinfectie op de desbetreffende locatie.

De waterbedrijven controleren het leidingwater op Legionella zowel bij het verlaten van het pompstation als, in principe, vóór de watermeter in het distributiegied. Legionella is in het afgeleverde water van 196 pompstations gemeten. De bacterie is tweemaal (lage aantallen van een niet-pathogeen type) aangetoond. In de monsters genomen in het distributienet werd op 22 locaties Legionella aangetoond in relatief lage aantallen. Zeer waarschijnlijk betreft het eveneens een niet-pathogeen type.

De regeling Legionellapreventie is 28 december 2004 door middel van een wijziging van het Waterleidingbesluit van kracht geworden. Deze regeling heeft met name betrekking op collectieve installaties in gebouwen met de functie verblijfsaccommodatie en op zwembaden. De eigenaren dienen tweemaal per jaar leidingwatermonsters te laten nemen om het aantal Legionellabacteriën te toetsen aan de norm.

In 2005 heeft de VI aandacht besteed aan meldingen van positieve microbiologische monsters na ingrepen in het distributienet.

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 eerstelijns-toezicht op grond van de Waterleidingwet (Wlw). Deze wet bepaalt onder meer dat waterbedrijven zorg moeten dragen voor levering van deugdelijk leidingwater in voldoende hoeveelheid en met een grote mate van leveringszekerheid zoals dat voor de volksgezondheid is vereist. Dit rapport is opgesteld in opdracht en onder verantwoordelijkheid van de VI. In het rapport wordt onder 'Minister' zowel de Minister als de Staatssecretaris van VROM bedoeld.

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 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. Op 28 december 2004 is de regeling Legionellapreventie toegevoegd.

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.

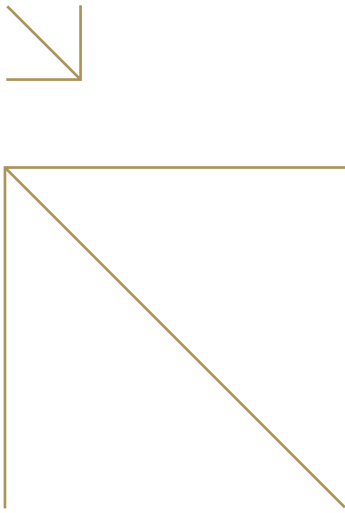
- De toezichthouder (VI) informeren over de afwijkingen en de genomen maatregelen.

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 (binnen 30 dagen hersteld) indien deze geen nadelige effecten op de volksgezondheid hebben.

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

De eigenaar heeft een informatieplicht. Dit betreft publicatie van gegeven ontheffingen en het informeren en adviseren van de klant indien een normoverschrijding is opgetreden.

Adviseren is van toepassing als de normoverschrijding in verband gebracht kan worden met de binneninstallatie (bijvoorbeeld voor de parameters lood en koper). De eigenaar dient tevens de aangesloten klanten te informeren over de waterkwaliteit. Hiertoe dienen de kwaliteitsgegevens, vier weken nadat ze voor de eigenaar beschikbaar zijn, voor een ieder toegankelijk te zijn. Bovendien dienen deze gegevens in een openbaar jaarverslag gepubliceerd te worden. Tevens dienen de kwaliteitsgegevens binnen drie maanden na afloop van het kalenderjaar ter beschikking van de VI gesteld te worden. De Minister van VROM informeert de Tweede Kamer binnen twaalf



maanden na afloop van het kalenderjaar. Tevens is er een rapportageplicht voor de lidstaten naar de Europese Commissie.

In Tabel I (microbiologische parameters) zijn de pathogene protozoa en (entero)virussen opgenomen. Hiertoe dient het waterleidingbedrijf een risicoanalyse op te stellen waarin wordt aangetoond dat voldaan wordt aan het theoretisch (voorlopig) infectierisico van één infectie per 10.000 inwoners per jaar. De Inspectierichtlijn waarin wordt aangegeven op welke wijze de risicoanalyse uitgevoerd dient te worden is nog niet van toepassing op het jaar 2005. Deze richtlijn (VROM 2006a) is formeel van kracht sinds 1 januari 2006.

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. Het project waarin deze uitbreiding technisch is voorbereid is eind 2005 afgesloten. Op Europees niveau vindt een proces plaats om de regeling met betrekking tot chemicaliën en materialen te harmoniseren en uit te breiden tot het European Acceptance Scheme (EAS) voor bouwproducten die in contact komen met drinkwater. Dit Europese proces is nog niet afgerond.

Waterkwaliteitsgegevens

De drinkwatervoorziening in Nederland werd in 2005 door 14 waterleidingbedrijven verzorgd. Het aantal bedrijven is ten opzichte van 2004 gelijk gebleven. Evides heeft in juni de drinkwateractiviteiten ondergebracht in Evides Drinkwater BV; als zodanig zijn deze gescheiden van de industriewateractiviteiten. Hydron Zuid-Holland heeft zich teruggetrokken uit de coöperatie Hydron en heet vanaf november 2005 Oasen. Bijlage 1 geeft een overzicht van de bedrijven in 2005.

De waterleidingbedrijven voeren meetprogramma's uit gericht op de kwaliteitsbewaking en controle van de grondstof, het pro-

ductieproces 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 2005 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 2005 zijn er 215 pompstations/winningen in gebruik. In 2004 zijn de pompstations Soest (Hydron MN), Harfsen en Lent (Vitens-Gelderland) gesloten. Vanuit het waterwingebied Enschede-Losser (Vitens-Overijssel) wordt ruwwater geleverd aan het pompstation Weerseloseweg vanwege de langdurige innamestop van water uit het Twentekanaal. 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 het 'Jaarboek 2005 voor de waterleiding in Nederland' van de VEWIN.

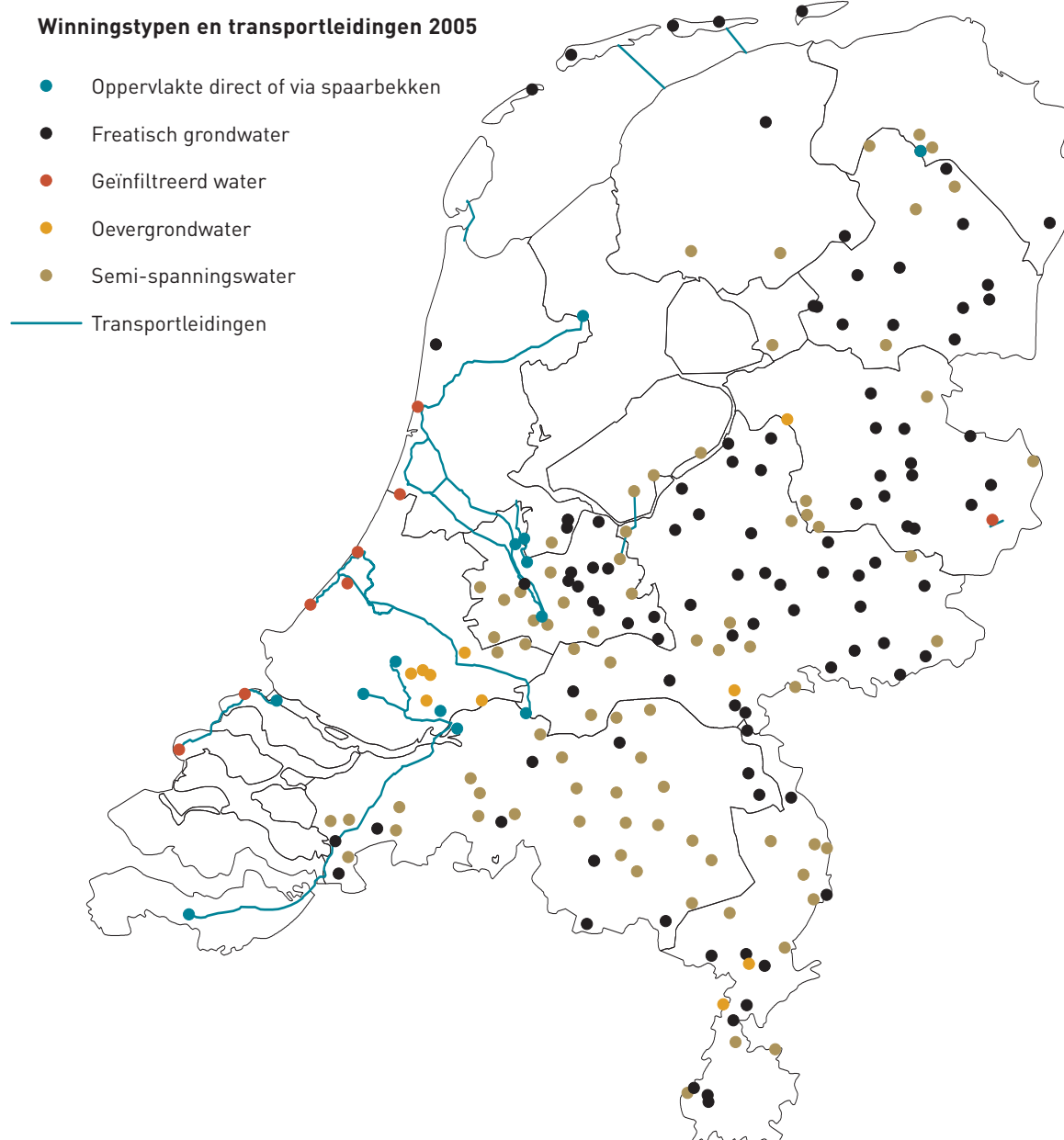
Tabel 2.1 Verdeling van de pompstations naar grondstofsoort

Grondstof	Aantal pompstations
Freatisch grondwater	110
Semi-spanningswater	80
Oevergrondwater	11
Geïnfiltreerd oppervlaktewater	7
Oppervlaktewater direct of via spaarbekken	7

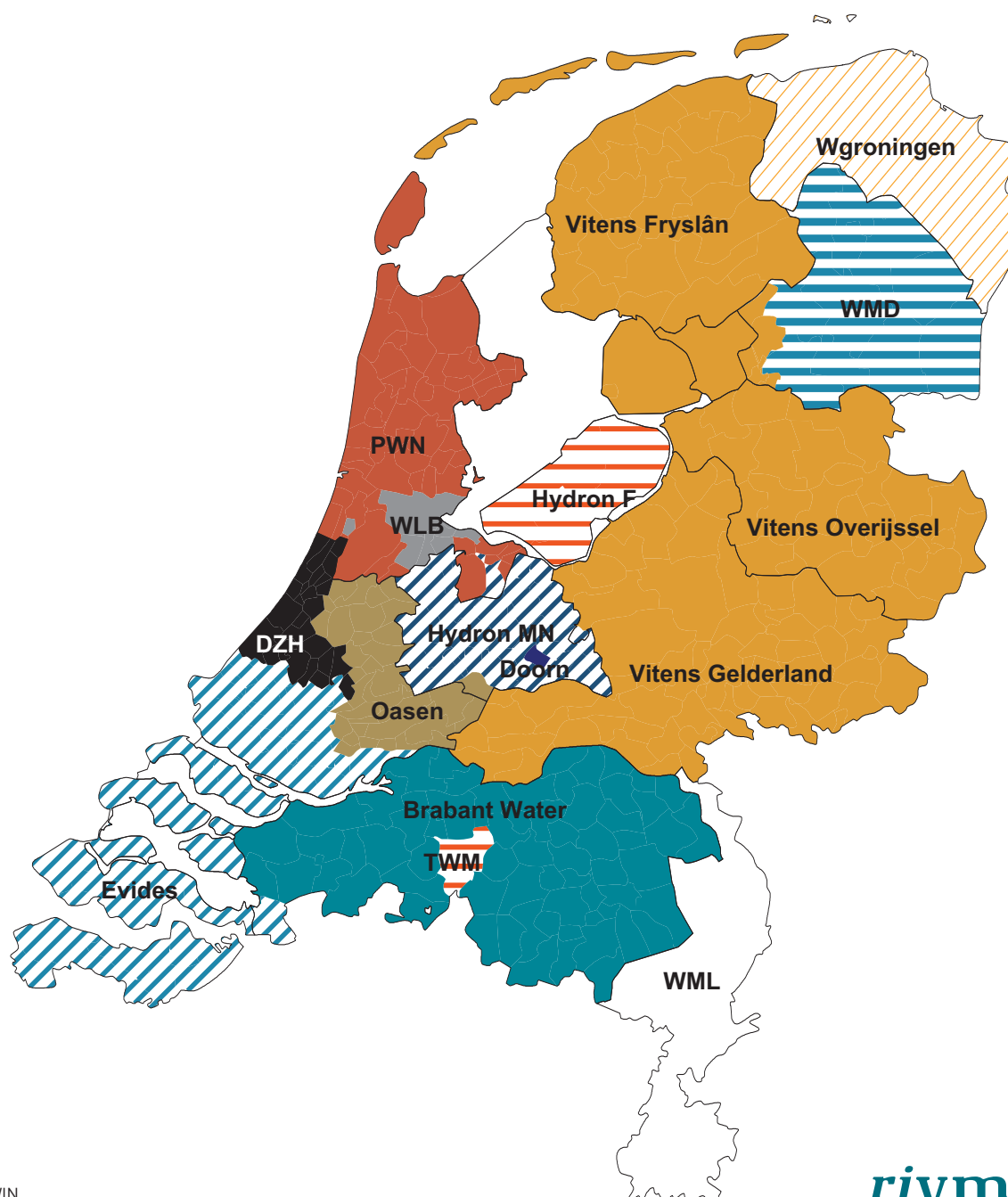
De waterleidingbedrijven in Nederland produceren de laatste jaren circa 1300 miljoen m³ (drink)water per jaar. Figuur 2.3 geeft een overzicht van de hoeveelheid geproduceerd water ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening. Uit de figuur blijkt dat de productie de laatste jaren nagenoeg constant blijft. Ten opzichte van 2004 is de productie van leidingwater (1191 miljoen m³) in 2005 afgenomen met circa 13 miljoen m³ (VEWIN, 2006). De productie van leidingwater in 2005 is de laagste in de periode 1990-2005. Het huishoudelijk waterverbruik per inwoner is in 2004 ten opzichte van 2001 met 2,4 liter afgenomen tot 123,8 liter per dag. Dit blijkt uit het driejaarlijks onderzoek dat de VEWIN heeft laten uitvoeren (TNS NIPO 2005).

Een overzicht van de vergunde en onttrokken hoeveelheden grondstof is opgenomen in bijlage 2. De totaal vergunde hoeveelheid voor grondwateronttrekking in 2005 was op grond van de aangeleverde gegevens van de waterleidingbedrijven 1221 miljoen m³, inclusief de terugwinning van het geïnfiltreerde oppervlaktewater. Uit dezelfde gegevens blijkt dat de totaal onttrokken hoeveelheid grondwater en geïnfiltreerd oppervlaktewater 958 miljoen m³ bedroeg. In 2005 is dus in totaal minder

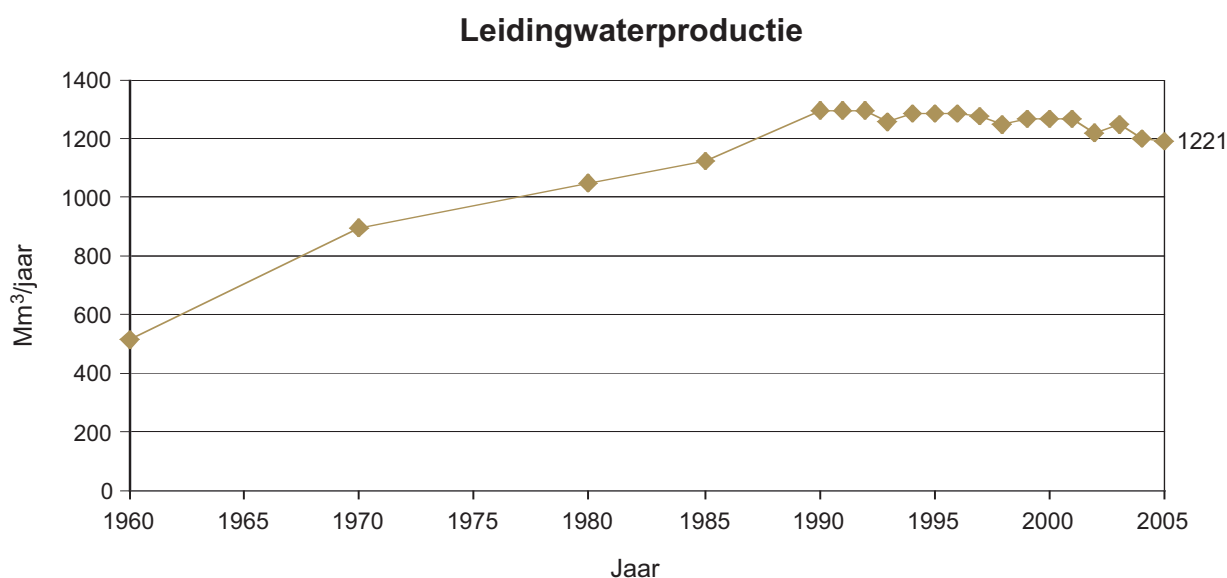
Figuur 2.1 Hoofdinfrastructuur drinkwatervoorziening



Figuur 2.2 Voorzieningsgebieden waterleidingbedrijven in 2005



Figuur 2.3 Kwantiteitsgegevens van de openbare watervoorziening.



Bron data: VEWIN

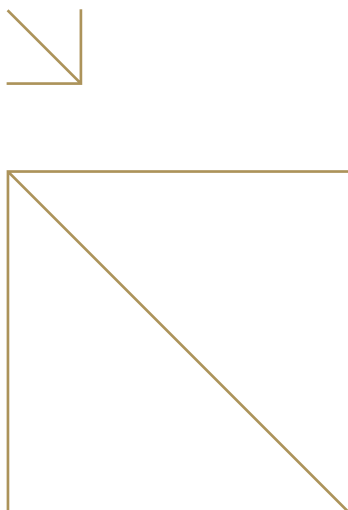
grondwater gewonnen dan vergund was. Ten opzichte van 2004 is de onttrokken hoeveelheid grondwater met 14 miljoen m³ (inclusief geïnfiltreerd oppervlaktewater) afgenomen. (De VEWIN-data in figuur 2.3 zijn inclusief het direct ingenomen oppervlaktewater). Incidenteel kunnen regionaal of gedurende een kortere periode wel overschrijdingen van de vergunde hoeveelheden voorkomen. De verhouding van de bronnen: oppervlaktewater tot (oever)grondwater is inmiddels 38% tegen 62%. Het aandeel oppervlaktewater is de laatste jaren toegenomen.

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 behande-

ling 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 bedrijfstak en het RIVM het Basisdocument Harmonisatieafspraken 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 en 2005 een project uitgevoerd binnen de groep eigenaren van 'eigen winningen' naar de naleving van het Wlb.

Grondstof

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

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

Reinwater en distributiewater

De bedrijven stellen de meetprogramma's voor het water na de zuivering en in het distributiegebied op volgens de uitgangspunten in het Waterleidingbesluit. Een aantal parameters wordt alleen 'af tap' in het distributiegebied gemeten, anderen na de zuivering (af pompstation) en in het distributiegebied. In REWAB is een rekenmodule opgenomen waarmee de verdeling van het aantal metingen per parameter over 'af pompstation' en het distributiegebied op basis van de geschatte productie kan worden berekend. De indeling van de distributiegebieden wordt op verschillende manieren gedaan. Sommige bedrijven delen het gebied in sectoren in, andere baseren de indeling op de aanwezige pompstations. Enkele bedrijven maken gebruik van vaste monsterpunten aangevuld met wisselende 'ad ran-

dom' 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 vijf jaar per onderdeel ruw, rein en distributie weer gegeven. Hieruit blijkt dat het aantal meetresultaten in het afgelopen jaar met circa 8 procent is afgenomen ten opzichte van 2004. De afname van het aantal meetresultaten treedt vooral op bij de onderdelen ruw- en distributie. Mogelijke oorzaken hiervan zijn:

- Reductie met instemming van de VI van het aantal metingen per jaar voor organische microverontreinigingen in ruwwater.
- De toename met 10 procent van het aantal metingen in 2004 welke weer deels teniet is gedaan; het aantal metingen is in 2005 gelijk aan het aantal in 2001.
- Afname van het aantal pompstations.

De meetprogramma's voldoen aan de wettelijke eisen.

In 2005 hebben de bedrijven bij 193 pompstations in het uitgaande leidingwater analyses voor de parameter *Legionella* uitgevoerd met een frequentie van tweemaal per jaar of maandelijks (tien pompstations). In 165 distributiegebieden zijn in totaal 891 analyses uitgevoerd.

Voor de nieuwe parameters *Cryptosporidium*, *Giardia*, en (entero)virussen zijn op beperkte schaal (vier winningen) meetgegevens aangeleverd. Analyseresultaten voor F-specifieke colifagen zijn voor 120 winningen en vijf inkooppunten aangeleverd; bij 65 winningen en vijf inkooppunten zijn somatische colifagen

gemeten. Het aantal winningen waar F-specifieke fagen zijn geanalyseerd is afgenomen met circa 60. Incidenteel zijn er afspraken gemaakt voor reductie van het aantal metingen bij voorbeeld tweejaarlijks in plaats van jaarlijks.

Analyseresultaten van *Cryptosporidium*, *Giardia*, (entero)virus-
sen worden gebruikt voor 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 149 winningen, in reinwater van 148 pompstations en 66 distributiegebieden geanalyseerd, in totaal 1742 waarnemingen. Bij vijf winplaatsen (vier innamepunten van oppervlaktewater en één grondwaterpompstation) was de hoogste concentratie in ruwwater hoger dan 1 µg/l; maximum 7,3 µg/l. De grondwaterwinning betreft een locatie waar maatregelen zijn genomen om de verontreiniging te verwijderen.

De inname van ruwwater uit het Lateraalkanaal (Maaswater) als grondstof voor het pompstation Heel is in 2005 negentien keer (totaal 144 dagen) stopgezet in verband met de lekkage

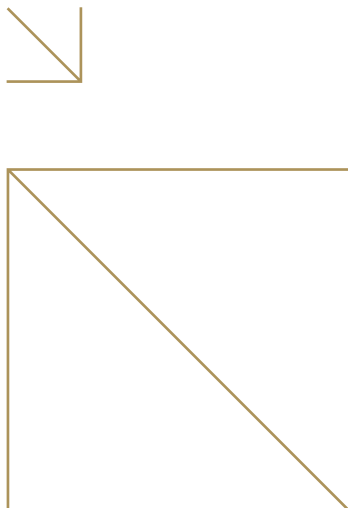
bovenstrooms van MTBE uit een pijpleiding in het industriegebied nabij Stein. Het waterbedrijf hanteert een grens van 5 µg/l MTBE als sluitingscriterium. Sinds december 2005 zorgen de saneringsmaatregelen ervoor dat de inname niet meer hoeft te worden stopgezet.

In het drinkwater zijn alle gemeten concentraties lager dan 1 µg/l. Er is geen norm in het Wlb voor MTBE. De gemeten maximumwaarde in ruwwater is aanzienlijk lager dan de reukgrens (15 µg/l), maar hoger dan de signaleringswaarde (1 µg/l) (Swartjes 2004). De meetinspanning voor de stof MTBE is aanzienlijk toegenomen vergeleken met 2004.

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

Tabel 2.2 Vergelijking van het aantal meetresultaten in de periode 2001-2005 zoals aangeleverd door de waterleidingbedrijven

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



2.4 Normoverschrijdingen

In deze paragraaf worden de normoverschrijdingen beschreven en zo mogelijk verklaard voor de onderdelen ruw-, rein-, distributie- en inkoopwater. De overschrijdingen die in dit hoofdstuk worden beschreven zijn gebaseerd op de overschrijdingen in REWAB, ingevoerd door de bedrijven. Een controle op de afgeleverde 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 met betrekking tot de analysemethoden voor een aantal chemische parameters zijn in het Wlb vastgelegd. Voor de microbiologische parameters zijn eveneens meetmethoden gespecificeerd in het Wlb conform de EG-richtlijn 98/83. De indeling van de parameters is vastgelegd in de tabellen I, II en III. Tabel I bevat de microbiologische parameters, Tabel II de chemische parameters en Tabel III de indicatoren (bedrijfstechnisch, organoleptisch/esthetisch en signaleringsparameters).

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

Ruwwater

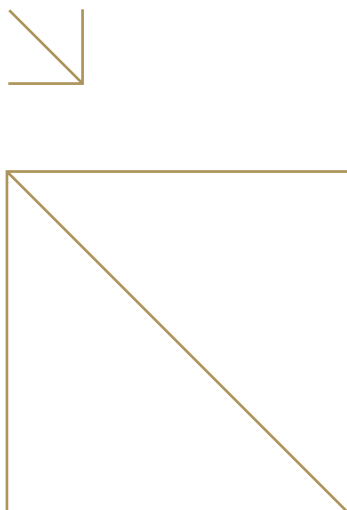
De EG-richtlijn heeft uitsluitend betrekking op de kwaliteit van leidingwater. De kwaliteitseisen uit het Wlb, gewijzigd in, 1984 zijn nog van kracht voor het ingenomen oppervlaktewater. Het oppervlaktewater dat wordt onttrokken voor de bereiding van drinkwater wordt in kwaliteitsklassen ingedeeld. Hiertoe worden drie klassen gedefinieerd waaraan normen (kolom B) en richtwaarden (kolom A) zijn gekoppeld. Er zijn geen normen

voor gewonnen ruw grondwater. De drinkwaterbedrijven dienen normoverschrijdingen (kolom B van de bijbehorende klasse) in ruw oppervlaktewater te rapporteren aan de VI op grond van het Wlb en bij overschrijding van klasse III de inname te staken danwel een ministeriële ontheffing te vragen. Er zijn op basis van deze normen geen overschrijdingen gerapporteerd.

Controle van de resultaten levert op dat de normen voor enkele parameters zijn overschreden. Het betreft parameters waarvoor de norm niet op gezondheidskundige aspecten is gebaseerd. De stoffen en micro-organismen worden tijdens de zuivering voldoende verwijderd of omgezet. De zuivering is zodanig ontworpen dat bestrijdingsmiddelen worden verwijderd zodat het geproduceerde drinkwater aan de normen voldoet.

Bestrijdingsmiddelen worden regelmatig in oppervlaktewater, bestemd voor de productie van drinkwater aangetroffen. Een overzicht hiervan is weergegeven in bijlage 3, tabel 2. Het aantal locaties waar de stoffen zijn aangetoond is ten opzichte van 2004 met één toegenomen. In het water van de Drentse Aa (pompstation De Punt) zijn drie bestrijdingsmiddelen aangetoond in concentraties juist boven 0,1 µg/l. Op twee locaties (Andijk en Weesperkarspel-Bethunekanaal) is uitsluitend de humaan toxicologisch niet relevante metaboliet (aminomethylfosfonzuur) AMPA aangetoond. Het aantal aangetoonde middelen is ten opzichte van 2004 gelijk gebleven namelijk negentien, waaronder vijfmaal de metaboliet AMPA. AMPA is op twee locaties in concentraties hoger dan 1 µg/l aangetoond (jaargemiddelde op deze locaties is 0,43 respectievelijk 0,42 µg/l). In de Maas is het aantal middelen (vier) ten opzichte van 2004 gehalveerd. De 'nieuwe' stof 'etofumesaat' die in 2003 in de Maas (Brabantse Biesbosch) aangetoond werd, is ook in 2005 aangetoond in een concentratie hoger dan 0,1 µg/l. Voor het innamepunt Amsterdam Rijnkanaal zijn vier bestrijdingsmiddelen gerapporteerd boven 0,1 µg/l. Op jaarbasis wordt slechts 7% vanuit deze bron gebruikt voor de drinkwaterproductie op de locatie Weesperkarspel. De meeste bestrijdingsmiddelen (zes) zijn aangetroffen bij het innamepunt (Ir. C. Biemond) aan het Lekkanaal. Hier wordt water afkomstig van de Rijn ingenomen, voorgezuiverd en getransporteerd naar de infiltratiegebieden in de duinen.

De metaboliet 2,6-dichloorbenzamide (BAM) wordt bij negen (grondwater)winningen (ruw en/of reinwater) aangetroffen in concentraties hoger dan 0,1 µg/l. De metaboliet AMPA wordt bij zes innamepunten van oppervlaktewater en bij vier van de bij-



behorende pompstations aangetroffen in concentraties hoger dan 0,1 µg/l. Natrium-dikegulac is bij negen winningen aangetoond. Dikegulac is een stof met meerdere functies waaronder die van bestrijdingsmiddel en vrijkomend bij de vitamine C-productie. Het natriumzout van dikegulac is goed in wateroplosbaar en wordt aangetroffen bij elf 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 kan worden toegestaan. De betreffende stoffen leveren in drinkwater tot een relatief hoge concentratie (voor AMPA 500 µg/l) geen risico voor de volksgezondheid op.

Een brand in een fabriek langs het Twentekanaal in 2002 heeft er toe geleid dat het kanaalwater ernstig vervuild werd met toxische stoffen uit het bluswater. De inname van kanaalwater zal zeer waarschijnlijk niet meer worden hervat. Naast tijdelijke oplossingen zijn structurele oplossingen voor de drinkwatervoorziening in de regio voorzien zoals de aanvoer van grondwater van elders. De stof MTBE heeft een langdurige innamestop van Maaswater veroorzaakt; zie paragraaf 2.3

Reinwater

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

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

TABEL I: microbiologische parameters

In het Wlb zijn de microbiologische parameters, zowel indicatoren (E.coli en enterococci) als pathogenen (Cryptosporidium, Giardia en (entero)virussen) opgenomen. Voor de pathogenen geldt dat het niet zinvol is deze in het afgeleverde drinkwater te meten, vanwege het zeer grote volume dat daarvoor nodig zou zijn. In plaats daarvan dient het waterbedrijf een kwantitatieve risicoanalyse op te stellen en voor te leggen aan de VI. Het theoretisch infectierisico wordt

berekend met behulp van meetgegevens voor deze pathogenen, in ruwwater (oppervlaktewater en 'kwetsbare' grondwaterwinningen) en de gegevens over de verwijderingscapaciteit bij de verschillende zuiveringsprocessen. De voorlopige grenswaarde voor het infectierisico is het optreden van één infectie per 10.000 personen per jaar veroorzaakt door micro-organismen in drinkwater. 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 de EG-richtlijn 98/83 is nog niet gekozen voor de benadering door middel van het infectierisico. In Tabel I van de EG-richtlijn komen alleen de indicatoren (E. coli en enterococci) voor. De parameter enterococci wordt regulier alleen gemeten als het drinkwater bereid wordt uit oppervlaktewater of bij incidenten. In 2005 is voor beide parameters éénmaal een normoverschrijding voorgekomen (tabel 2.3). Sinds 2005 geldt voor deze parameters een positief resultaat in het eerste monster, als een normoverschrijding. In beide gevallen was het herhalingsmonster negatief. Afwijkende meetresultaten bij incidenten bijvoorbeeld bij reparaties worden vaak niet via het reguliere meetprogramma gemeld. Met ingang van 2005 worden deze afwijkingen in principe separaat aan de VI gemeld

In tabel 2.3 is ook Legionella opgenomen; vanaf 28 december 2004 is er een norm van 100 kve/l in het Wlb opgenomen; deze is op twee pompstations eenmalig licht overschreden. De bedrijven hebben de parameter Legionella in het reinwater op 193 pompstations (meestal) tweemaal gemeten. Voor zover bekend is geen verdere actie ondernomen na het aantreffen van deze niet-pathogene species.

TABEL II: chemische parameters

De normen van de parameters in deze tabel zijn gebaseerd op een 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 normover-

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

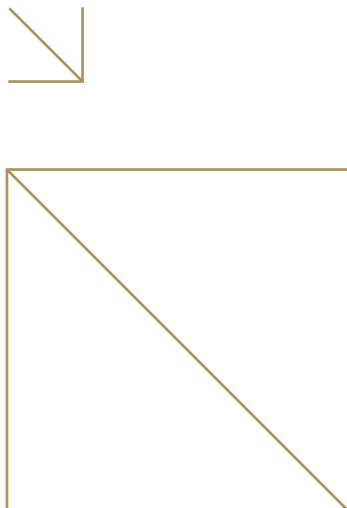
Parameter Tabel I	Aantal pompstations	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Escherichia coli	1	Eenmalig	Herhalingsmonster
Enterococcen	1	Eenmalig	Herhalingsmonster
Legionella spp	2	Eenmalig lichte overschrijding	Herhalingsmonster
(geen Tabel bekend)			Geen

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

schrijding van een parameter uit Tabel II. De ontheffing kan voor drie jaar worden verleend. Bij de aanvraag dient een herstelplan te worden overlegd. Een dergelijke ontheffing kan in het uiterste geval nog tweemaal met elk een periode van drie jaar worden verlengd. De VI kan een uitzondering maken op de regel voor het aanvragen van een ontheffing bij overschrijdingen die niet langer dan 30 dagen duren en waarbij de volksgezondheid niet wordt geschaad. Zie ook hoofdstuk 1.

De normoverschrijdingen voor de parameters uit Tabel II van het Wlb zijn samengevat in tabel 2.4. Uit deze tabel blijkt dat er voor vijf parameters overschrijdingen van de norm zijn gerapporteerd. Op één locatie is een structurele normoverschrijding voor de parameter nikkel gemeld. Op deze locatie wordt de zuivering aangepast zodat voor nikkel weer aan de norm wordt voldaan. In afwachting hierop heeft de Minister van VROM tot januari 2006 een ontheffing verleend. De normoverschrijdingen voor nitriet zijn éénmalig; in de herhalingsmonsters was het nitrietgehalte onder de norm. Figuur 2.4 geeft een beeld van de maximale waarden voor de parameter nitriet.

Desinfectie met chloorbleekloog heeft tot november 2005 plaats gevonden op pompstation Berenplaat hier is de norm voor broomdichloormethaan incidenteel licht overschreden. De norm voor de som van trihalomethanen (90 percentielwaarde is 25 µg/l) is niet overschreden. De installatie voor UV-desinfectie is in november 2005 in bedrijf genomen. Na het in gebruik nemen van UV-desinfectie op de pompstations Andijk en Berenplaat behoort de structurele aanwezigheid van trihalomethanen in drinkwater, boven de norm, tot het verleden. In het afgeleverde water van pompstation Andijk worden nog verhoogde concentraties trihalomethanen aangetroffen (maximum < 20 µg/l). De nalevering vanuit de filters is hiervan waarschijnlijk de oorzaak. De terugwinning van geïnfilterd rivierwater in het duingebied nabij pompstation Scheveningen wordt sinds medio 2005 geheel overdekt uitgevoerd. De bekende 'verzamelkom' is niet meer in gebruik. De voorheen noodzakelijke nadesinfectie met chloor wordt niet meer toegepast. Bromaat is boven de norm van 1 µg/l aangetoond in reinwater op één locatie waar ozon wordt toegepast voor andere doelen dan desinfectie. Het bedrijf heeft de ozonisatie inmiddels gestopt omdat deze voor de beheersing van de waterkwaliteit



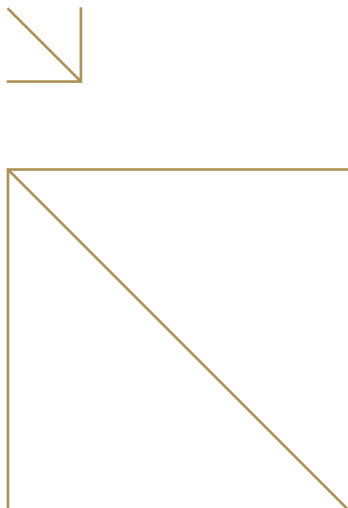
Tabel 2.4 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater 'af pompstation' voor Tabel II van het Wlb

Parameter Tabel II	Aantal pompstations	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Nikkel	1	Grondstof [structureel]	Ontheffing tot 2006
Nitriet	3	Bedrijfstechnisch [incidenteel]	Geen
Broomdichloormethaan	1	Desinfectie chloor [structureel]	UV installatie eind 2005 in gebruik
Bromaat	3	Desinfectie [2] [incidenteel] Ozon niet voor desinfectie	Bedrijfstechnisch [2] Ozonisatie stopgezet
Pesticiden			
Metoxuron	1	Eenmalig geringe afwijking	Onbekend
Monuron	1	Eenmalig geringe afwijking zelfde pompstation als Metoxuron	Onbekend

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

niet meer nodig was. Indien ozon wordt gebruikt voor desinfectie, geldt een normoverschrijding als het 90-percentiel hoger is dan 5 µg/l; dit komt op twee productielocaties voor. De norm van 10 µg/l in de EG-drinkwaterrichtlijn is niet overschreden.

Een licht verhoogde concentratie van twee bestrijdingsmiddelen (hoger dan 0,1 µg/l) komt eenmaal voor op één pompstation. De oorzaak en eventuele genomen maatregelen zijn niet bekend. De stof trichloorazijnzuur welke in het verleden regelmatig werd aangetroffen in drinkwater bereid uit oppervlaktewater is in 2005 niet aangetoond boven de norm; de stof is tevens een desinfectiebijproduct en was als zodanig aanwezig. 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 III: indicatorparameters

Tabel III van het Wlb bevat de indicatorparameters. Deze parameters hebben geen directe gezondheidkundige 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 2005 voor twaalf van de 32 parameters weergegeven. De normoverschrijdingen betreffen vooral parameters waarvan de norm incidenteel wordt overschreden, er zijn enkele structurele overschrijdingen voor Saturatie Index (SI) ijzer, mangaan en de verlaagde waarde van de troebelingsgraad.

De parameter bacteriën van de coligroep is met ingang van 2001 een indicatorparameter geworden met een bedrijfstechnische achtergrond. Uit tabel 2.5 blijkt dat de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep bij geen enkel pompstation is overschreden. Een positief resultaat wordt als overschrijding aangemerkt als de uitslag van het herhalingsmonster eveneens positief is. (Dit in tegenstelling tot de indicatorparameters uit Tabel I E. coli en enterococci; (VROM, 2005a)).

De SI is met ingang van de wijziging van het Wlb in 2001 een wettelijke parameter geworden. Deze parameter is een maat voor de agressiviteit van het water ten opzichte van het leidingmateriaal. In de EG-richtlijn is deze parameter niet opgenomen. Nederland heeft deze parameter in de wetgeving opgenomen om een relatie tussen de waterkwaliteit en het leidingmateriaal te kunnen leggen. De norm voor deze parameter is op 77 pompstations overschreden. Dit aantal is circa 15% hoger dan in voorgaande jaren. De samenstelling van het grondwater

is hier meestal de oorzaak van. Een afwijking van de SI (lager dan $-0,2$) heeft een relatie met het kalkoplossend vermogen van het water. Cementeuze materialen, meestal grote transportleidingen kunnen hierdoor worden aangetast. In samenhang met parameters als de zuurgraad, hardheid en het koperoplossend vermogen zal onderzocht worden in hoeverre conditionering van het water noodzakelijk is. De norm voor ammonium is op één pompstation vanwege een storing in de zuivering overschreden.

De gemiddelde waarde voor het koperoplossend vermogen is bij een aantal pompstations (27), vooral in het oosten van het land, hoger dan 2 mg/l. Dit is geen formele normoverschrijding maar het geeft een indicatie dat hogere kopergehalten in het drinkwater aan de tap kunnen voorkomen.

Het aantal locaties met overschrijdingen voor de stoffen mangaan en ijzer in totaal, is vier lager dan in 2004. De overschrijdingen zijn meestal incidenteel en te wijten aan een storing in het filtratieproces. De norm voor de parameter troebelingsgraad is minder vaak overschreden als in 2004. Er is sprake van een daling van circa 40%. Slechts éénmaal 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 voor het eerst sinds 1998 weer overschreden. Het waterbedrijf acht het waarschijnlijk dat dit veroorzaakt wordt door toenemende zoutlozing op de Rijn.

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

Voor de parameter (totale) hardheid geldt dat deze (concentratie calcium en magnesium) tussen 1 en 2,5 mmol dient te liggen indien het water onthard of geconditioneerd wordt. Op twee pompstations waar onthard wordt komt eenmalig een lichte afwijking voor; op één pompstation wordt de ondergrens in 60% van de metingen onderschreden. In figuur 2.9 wordt de gemiddelde hardheid voor alle pompstations weergegeven; de normafwijkingen zijn hier niet zichtbaar.

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			
Saturatie Index	77	Grondstof (structureel)	Melden VI; samenhang met kalkoplossend vermogen
Waterstofcarbonaat	3	Grondstof	Geen
Hardheid	2	Storing ontharding	Bedrijfstechnisch
Ammonium	1	Storing zuivering	Bedrijfstechnisch
Clostridium perfringens, sporen	2	Storing zuivering	Bedrijfstechnisch
Organoleptische parameters			
Kleurintensiteit	1	Grondstof; eenmalig	Nanofiltratie
IJzer	6	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring	Geen
Mangaan	8	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring	Geen
Troebelingsgraad	22	Bedrijfstechnisch meestal eenmalig, filterstoring vaak in samenhang met ijzer en mangaan	Geen
Zuurgraad	2	Bedrijfstechnisch Eenmalig geringe afwijking	Geen
Zuurstof	1	Bedrijfstechnisch Eenmalig geringe afwijking	Monster niet representatief
Chloride	1	Grondstof Rijnwater	Geen
Niet wettelijke parameters			
Koperoplossend vermogen	27	Agressiviteit grondstof (27)	Mogelijk op termijn conditionering

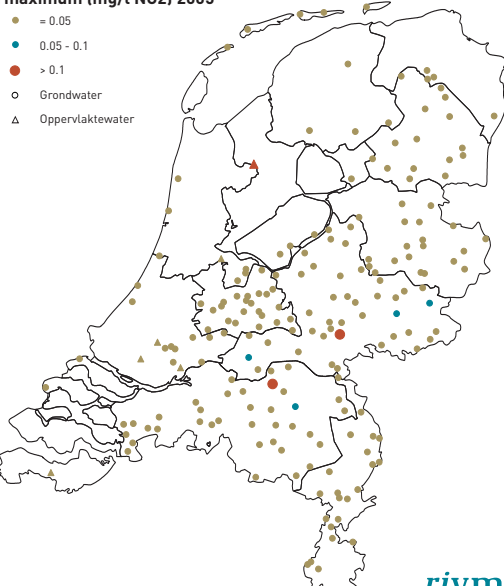
* N = aantal pompstations (zie ook bijlage 3, tabel 3).

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 0,004 voor de parameter nitriet tot 21,58 voor de Saturatie Index. Indien de parameters die niet in de huidige EG-richtlijn voorkomen buiten beschouwing worden gelaten dan kent de parameter nikkel het hoogste percentage overschrijdingen te weten 0,90. Er is één locatie met te hoge nikkelgehalten, vanzelfsprekend wordt hier vaker gemeten. Het percentage normoverschrijdingen voor de parameter bestrijdingsmiddelen is in 2005 lager dan het jaar ervoor. Ondanks het grote aantal metingen voor bestrijdingsmiddelen zijn er maar enkele normoverschrijdingen. Dit geldt eveneens voor de parameter bacteriën van de coligroep, waarvoor zelfs geen normoverschrijdingen zijn.

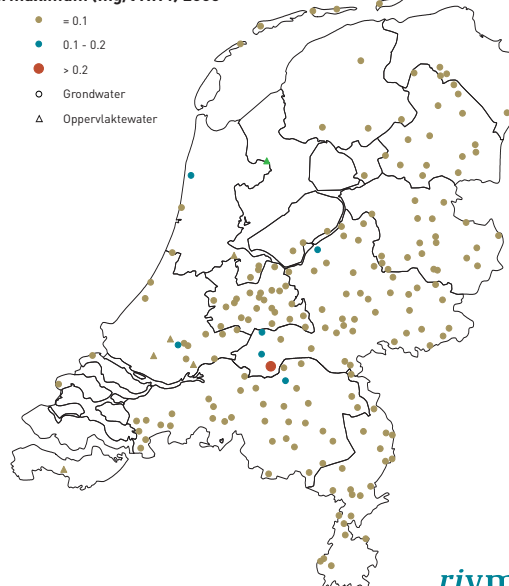
Figuur 2.4 Hoogste meetwaarde van nitriet in reinwater

Jaarmaximum (mg/l NO₂) 2005



Figuur 2.5 Hoogste meetwaarde van ammonium in reinwater

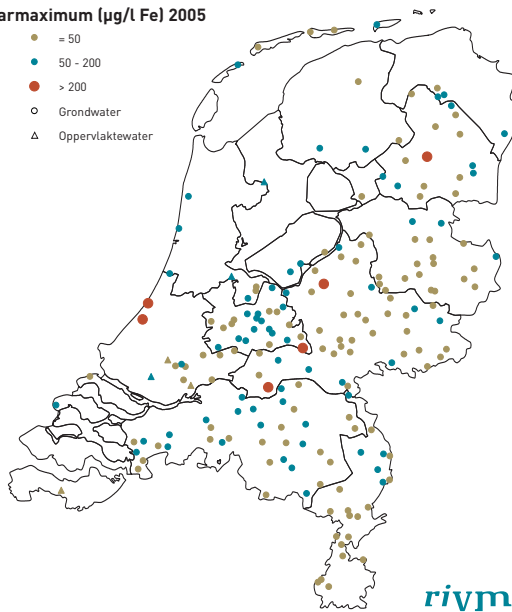
Jaarmaximum (mg/l NH₄) 2005



Figuur 2.6 Hoogste meetwaarde van ijzer in reinwater

Jaarmaximum ($\mu\text{g/l Fe}$) 2005

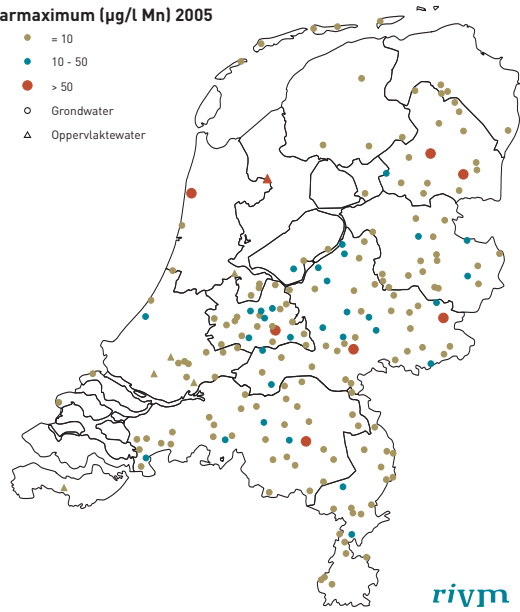
- = 50
- 50 - 200
- > 200
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater



Figuur 2.7 Hoogste meetwaarde van mangaan in reinwater

Jaarmaximum ($\mu\text{g/l Mn}$) 2005

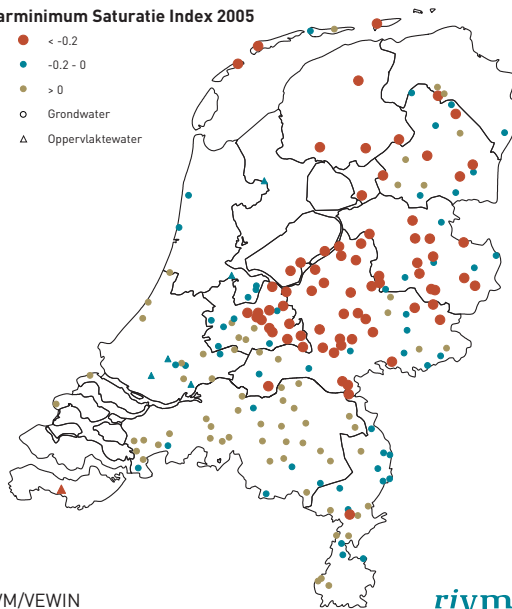
- = 10
- 10 - 50
- > 50
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater



Figuur 2.8 Laagste meetwaarde van de Saturatie Index in reinwater

Jaarminimum Saturatie Index 2005

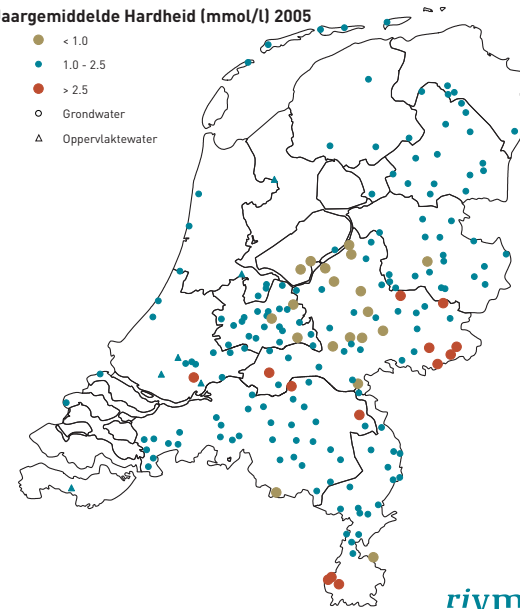
- < -0.2
- -0.2 - 0
- > 0
- Grondwater
- △ Oppervlaktewater



Figuur 2.9 Jaargemiddelde voor de hardheid van reinwater

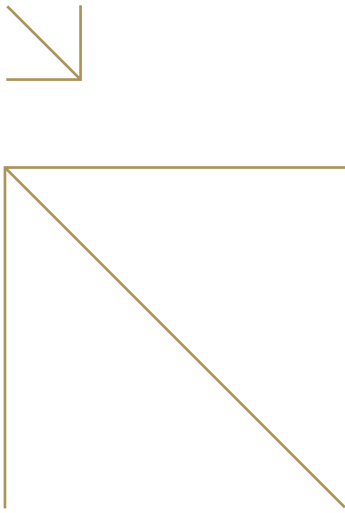
Jaargemiddelde Hardheid (mmol/l) 2005

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



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	12532	1	0,01
Enterococcen	492	2	0,41
Microbiologische parameter			
Legionella spp.	525	2	0,38
Tabel II			
Bestrijdingsmiddelen	52804	2	0,004
Nikkel	333	3	0,90
Nitriet	4322	4	0,09
Broomdichloormethaan	899	3	0,33
Bromaat	458	4	0,87
Metoxuron	438	1	0,23
Monuron	438	1	0,23
Tabel III			
Ammonium	5114	1	0,02
Chloride	1313	1	0,08
Clostridium perfringens, sporen	2014	2	0,10
Hardheid	5868	1	0,02
Kleur	1504	1	0,07
Mangaan	4878	20	0,41
Saturatie Index	5124	1106	21,58
Troebelingsgraad	12122	48	0,40
Waterstofcarbonaat	5323	56	1,05
IJzer	5359	6	0,11
Zuurgraad	13878	2	0,01
Zuurstof	10264	1	0,01
Niet wettelijk parameters			
Koperoplossend vermogen	1168	26	2,23



Uit tabel 2.7 blijkt dat het aantal pompstations met één of meer normoverschrijdingen in 2005 aanmerkelijk lager is dan in voorgaande jaren. 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 15 locaties met alleen een overschrijding voor de parameter troebelingsgraad (en eventueel de Saturatie Index of koperoplossend vermogen) is de maximum meetwaarde lager dan de 'oude' norm.

In tabel 2.8 is per parameter aangegeven bij hoeveel pompstations een overschrijding regelmatig voorkomt in de periode 2001 - 2005. Uit deze tabel blijkt dat de overschrijdingen voor de parameters mangaan en troebeling structureel (overschrijding in minstens vijf jaren) zijn. Het beeld over meerdere jaren is gelijk aan dat in de rapportage over 2004; opgemerkt wordt

dat overschrijdingen in vijf opeenvolgende jaren hardnekkige problemen zijn zoals mangaan op één locatie.

Tabel 2.7 Overzicht van het aantal pompstations waar een (incidentele) normoverschrijding heeft plaatsgevonden (Versteegh et al 1994-2005)

Jaar	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	2002	2003	2004	2005
Pompstations	70	87	80	70	72	63	73	58	56	64	68	56	67	43

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

Tabel 2.8 Overzicht van de aantallen pompstations per parameter waar gedurende de periode 2001 t/m 2005 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
Bentazon	1	0	0
Broomdichloormethaan	1	0	0
Mangaan	2	1	1
Mecoprop MCPP	1	0	0
Nikkel	0	0	1
Troebelingsgraad	12	3	4
Trichloormethaan	1	0	0
Trichloorazijnzuur	0	1	0
Waterstofcarbonaat	0	1	0
IJzer	1	0	0
Zuurgraad	1	0	0

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 2005 is 13 keer een normoverschrijding voor E. coli en drie keer voor de parameter enterococci gerapporteerd. Er is minstens negen keer een kookadvies gegeven en er zijn corrigerende acties uitgevoerd. 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 22 monsterpunten aangetoond boven de norm; dit aantal is tweemaal zo hoog als in 2004. Het betreft meestal relatief geringe aantallen. Uit de informatie is niet duidelijk welk type Legionella is aangetroffen. Het is mogelijk dat bij de monsternamen, meestal in een gebouw, Legionella's afkomstig van de biofilm van de binneninstallatie zijn gemeten. Bekend is dat éénmaal in een zorginstelling is bemonsterd. In het bedrijfstakingonderzoek 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 geen ziektegevallen, veroorzaakt door dit type, beschreven.

Tabel 2.9 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)*
Escherichia coli	13	Eenmalig (11) Slecht monsterpunt (1) Klussen aan binneninstallatie (1)	Herhalingsmonsters in orde Kookadvies (7)
Enterococcen	3	Eenmalig (3)	Spuien en kookadvies (2) en herhalingsmonster (3)
Legionella spp (geen Tabel bekend)	22	Binneninstallaties (4) Slecht monsterpunt (1) Zorgcentrum (1) Geen (16)	Informerende bewoners (8)

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

TABEL II: chemische parameters

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

Normoverschrijdingen zijn voor vier parameters weergegeven. Het betreft de parameter nitriet waarvoor de norm op één meetpunt kortdurend is overschreden. Het bestrijdingsmiddel glyfosaat is eenmaal aangetoond in drinkwater bereid uit oppervlaktewater waarin deze polaire stof voorkomt.

De normwaarde voor de parameters lood, koper en nikkel zijn bij de wijziging van het Wlb in 2001 verlaagd. De norm voor lood is verlaagd van 50 naar 10 µg/l (tot 1-1-2006 geldt een maximum van 25 µg/l). De norm voor koper is verlaagd van 3 naar 2 mg/l en die van nikkel van 50 naar 20 µg/l. Deze normwaarden gelden aan de tap. Voor de parameters koper, lood, nikkel en chroom wordt de norm 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 distributiegebied getoetst aan het jaargemiddelde. Dit heeft ertoe geleid dat er in 2005 voor nikkel (twee distributiegebieden) en voor lood (één gebied) een normoverschrijding is opgetreden. Op meerdere plaatsen zijn de maximum meetwaarden hoger dan de normen voor deze metalen. Er zal een evaluatie van de methode, zoals in het protocol beschreven staat, worden uitgevoerd in 2006.

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 vervangen. Voor de koperen buizenproef zijn voor 27 pompstations gemiddelde waarden hoger dan 2 mg/l gerapporteerd.

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 distributieggebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Nitriet	1	Incident	Geen
Nikkel	2	RDT bemonstering binneninstallatie	Geen
Lood	1	RDT bemonstering binneninstallatie	Geen
Pesticiden			
Glyfosaat	1	Grondstof Maaswater, eenmalig	Geen

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

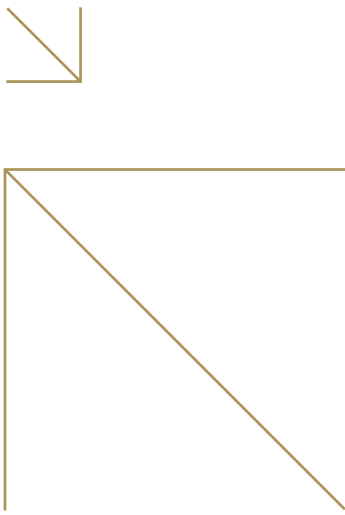
TABEL III: indicatorparameters

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

In zes gebieden is de norm voor de parameter bacteriën van de coligroep overschreden. De besmettingen waren kortdurend incidenten en werden meestal door het spuien van de leidingen weer ongedaan gemaakt. Er zijn geen hardnekkige incidenten bekend. In zes gebieden zijn sporen van *Clostridium perfringens* of een gelijkgestelde parameter aangetoond. Het eerste positieve monster geldt ook hiervoor als normoverschrijding in tegenstelling tot voorgaande jaren. De overige overschrijdingen betreffen vaak bedrijfstechnische parameters als ijzer (tien distributieggebieden), troebelingsgraad (vijf distributieggebieden) en mangaan (vijf distributieggebieden). Het aantal gebieden met een overschrijding voor ijzer en mangaan is, ten opzichte van 2004 licht gedaald. Het betreft meestal incidentele overschrijdingen. Deze parameters hebben geen direct effect op de gezondheid maar zorgen wel voor klachten zoals 'bruin water' bij de consument. Er zijn landelijk geen gegevens beschikbaar over klachten van de consument. Optimalisering van de zuivering en onderhoud van het leiding-

systeem zijn maatregelen die genomen kunnen worden. Kiwa en TU-Delft voeren onderzoek uit om meer inzicht te krijgen in de kwaliteit van het distributiewater met het doel maatregelen te kunnen treffen om de kwaliteit verder te optimaliseren. Op één locatie is een normoverschrijding voor geur en smaak gerapporteerd, het herhalingsmonster was weer normaal.

Voor de parameters zuurgraad (bewakingsparameter) en temperatuur (auditparameter) is de norm op vier respectievelijk drie plaatsen incidenteel overschreden. De microbiologische parameter *Aeromonas* kent in 2005, tien distributieggebieden met een overschrijding van de norm (1000 kve/100 ml). Dit is ten opzichte van vorig jaar een toename met vijf gebieden. In de meeste gebieden betreft het één tot een enkele keer, te hoge aantallen. *Aeromonas* is een parameter die onder meer kan dienen als indicator voor onvolkomenheden in de zuivering. Deze in het algemeen onschuldige bacterie kan zich in het leidingnet vermeerderen.



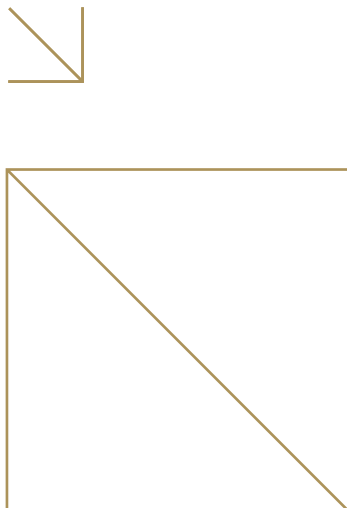
Tabel 2.11 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater in het distributienet voor Tabel III van het Wlb

Parameter Tabel III	Aantal distributieggebieden	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Bedrijfstechnische parameters			
Aeromonas	10	Nagroeï	Spuien en andere bedrijfstechnische acties
Ammonium	2	Incident	Geen
Bacteriën van de coligroep	7	Incident	Spuien (5) 2 ^e herhaling in orde (2)
Clostridium perfringens, sporen	6	Kelder besmet (1) Incident (5)	Schoonmaken, uit bedrijf (1) Herhalingsmonster
Saturatie Index	68	Grondstof (structureel)	Geen, zie pompstation
Temperatuur	3	Incident	Geen
Waterstofcarbonaat	3	Grondstof	Geen
Zuurstof	1	Incident	Geen
Zuurgraad	4	Eenmalig	Geen
Organoleptische parameters			
Kleur	4	Incident (2) Grondstof (1) Sediment in leiding (1)	Geen Geen Spuien (1)
IJzer	10	Incidenteel (15) o.a. gietijzer	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Mangaan	5	Incidenteel (4)	Bedrijfstechnisch, periodiek onderhoud
Troebelingsgraad	5	Incidenteel, vaak in combinatie met ijzer	Geen
Geur en smaak	1	Eenmalig	Herhaling goed

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

Tabel 2.12 Een overzicht van de normoverschrijdingen per parameter ten opzichte van het totaal aantal metingen voor drinkwater in het distributiegebied

Parameter	Aantal waarnemingen	Aantal overschrijdingen	Overschrijdingen (%)
Tabel I			
Escherichia coli	33817	21	0,06
Enterococcen	826	3	0,36
Microbiologische parameter			
Legionella spp	1230	37	3,01
Tabel II			
Glyfosaat	93	1	1,08
Lood	2578	1	0,04
Nikkel	1943	4	0,21
Nitriet	3052	1	0,03
Pesticiden	12348	1	0,01
Tabel III			
Aeromonas	7836	22	0,28
Ammonium	11053	2	0,02
Bacteriën van de coligroep	30881	8	0,03
Clostridium perfringens, sporen	1332	4	0,30
Geur en smaak	15694	1	0,01
Kleur	9143	4	0,04
Mangaan	2838	5	0,18
Saturatie Index	2460	605	24,59
Temperatuur	21442	3	0,01
Troebelingsgraad	13051	14	0,11
Waterstofcarbonaat	2475	8	0,32
IJzer	6122	16	0,26
Zuurgraad	10719	4	0,04
Zuurstof	3048	1	0,03



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 (24,59%); het aantal metingen is afgenomen en het aantal afwijkingen is toegenomen ten opzichte van 2004. Deze parameter is niet in de EG-richtlijn opgenomen. Het aantal parameters met een normoverschrijding is toegenomen van 18 tot 22. 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 2001-2005. Uit deze tabel blijkt dat de parameter ijzer het hoogst scoort. Er zijn geen gebieden waar de normoverschrijding in vijf achtereenvolgende jaren voorkomt. In zes gebieden wordt de norm voor ijzer in minstens drie van de vijf jaren overschreden. Soms verandert een bedrijf om plausibele redenen (fusie of herindeling distributiegebieden) de meetpuntnummers van distributiemeetpunten; bij het samenstellen van tabel 2.13 kan dit afwijkingen veroorzaken.

Inkoopwater

Tabel 2.14 geeft een overzicht van de normoverschrijdingen voor de inkooppunten. De overschrijdingen betreffen bedrijfstechnische parameters en éénmaal de parameter nikel. Op minstens twee punten is het water afkomstig uit het buitenland.

Ingrepen in het distributienet

De VI heeft de waterbedrijven gevraagd om met ingang van 2005 de positieve resultaten van met name microbiologische analyses te melden. Het betreft monsters die zijn genomen na een ingreep waarbij de distributie van leidingwater is gecontinueerd. Het betreft dus niet de monsters die genomen worden tijdens de aanleg van leidingen. In 2005 hebben zeven waterbedrijven meldingen van dergelijke positieve monsters aangeleverd. In tabel 2.15 zijn de resultaten weergegeven. In totaal zijn 24 van dergelijke melding geregistreerd. In 17 gevallen is een (preventief) kookadvies gegeven. Waarschijnlijk is dit een onderrapportage van het werkelijke aantal omdat niet alle waterbedrijven de wettelijk verplichte meldingen hebben ingestuurd. Het aantal, meestal kleinschalige, kookadviezen is hoger dan bij de reguliere monsters (negen). Drie bedrijven hebben het

Tabel 2.13 Overzicht van de aantallen meetpunten per parameter waar gedurende de periode 2001 t/m 2005 in 3 of meer jaren een normoverschrijding heeft plaatsgevonden in drinkwater in het distributienet

Parameter	Overschrijding in 3 jaren	Overschrijding in 4 jaren	Overschrijding in 5 jaren
Aeromonas	3	1	0
Bacteriën van de coligroep	4	0	0
Lood	2	0	0
Mangaan	1	0	0
Nitriet	1	0	0
Temperatuur	3	0	0
Trihalomethanen	1	0	0
Troebelingsgraad	1	0	0
IJzer	3	3	0
Zuurgraad	1	1	0

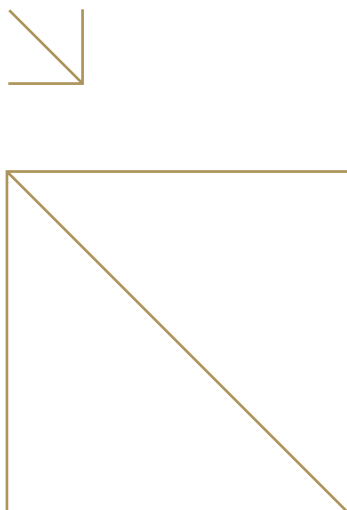
Tabel 2.14 Oorzaken en maatregelen met betrekking tot normoverschrijdingen in het drinkwater op inkooppunten ten opzichte van het Wlb

Parameter	Aantal inkooppunten	Oorzaak (N)*	Maatregel (N)*
Aluminium	1	Inkoop Duits water	Geen
Clostridium perfringens sporen	1	Incidenteel	Geen
Nikkel	1	Inkoop Duits water	Geen
Mangaan	1	Incidenteel	Geen
Saturatie Index	4	Grondstof	Geen
Troebelingsgraad	1	Incidenteel	Geen
IJzer	4	Incidenteel	Geen
Waterstofcarbonaat	1	Grondstof	Geen

* N = aantal inkooppunten

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

Bedrijf	Parameter	Aangetroffen	Actie
Brabant Water	Enterococcen	4	Kookadvies (4)
	Bacteriën van de coligroep	4	Binneninstallatie laten herzien (1), kookadvies (1)
	Escherichia coli	1	Kookadvies (1)
DZH	Enterococcen	2	Kookadvies (1)
Evides	Enterococcen	2	Kookadvies (2)
	Bacteriën van de coligroep	1	Kookadvies (1)
	Escherichia coli	3	Kookadvies (2)
Oasen	Enterococcen	1	Kookadvies (1), leidingen afgespuid en herhalingsmonsters (1)
TWM	Enterococcen	2	Kookadvies (1)
PWN	Enterococcen	1	Kookadvies (1)
WML	Bacteriën van de coligroep	2	Kookadvies (1)
	Escherichia coli	1	Kookadvies (1)



aantal genomen monsters naar aanleiding van reparaties en klachten gerapporteerd. (Oasen 1279; Brabant Water 2311 en TWM 98). Een voorbeeld van een klacht welke leidde tot chemische analyses was het aantreffen van zwarte deeltjes in het drinkwater. Hier zijn monocyclische aromaten aangetoond waarop uitgebreid is gespuid; een echte oorzaak is niet gevonden.

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. In 2005 is in dit kader nog niet gerapporteerd. VROM heeft een informatieblad uitgebracht (VROM, 2004) waarin modelmeetprogramma's voor de collectieve voorzieningen zijn opgenomen.

Evenals in voorgaande jaren heeft VROM in 2005 in samenwerking met het RIVM een project uitgevoerd naar zelfstandige collectieve voorzieningen ofwel 'eigen winningen'. Dit kunnen zijn campings, recreatieterreinen en bedrijven. In 2005 zijn er elf nieuwe 'eigen winningen' bemonsterd; in totaal zijn er circa 230 'eigen winningen' bij de VI bekend (VROM, 2006b). Uit het onderzoek van VROM blijkt dat op 45% van de locaties overtredingen zijn geconstateerd, meestal het ontbreken of niet uitvoeren van een goedgekeurd meetprogramma of het niet voldoen aan de regelgeving voor legionellapreventie. Uit de analysesresultaten van de 11 locaties die in het kader van het VROM project zijn bemonsterd blijkt dat op zes locaties normoverschrijdingen zijn vastgesteld, op vier hiervan betrof het gezondheidskundige parameters. Twee locaties zijn onmiddellijk afgesloten.

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 2005 met 7,9 procent afgenomen. Het aantal metingen in ruw en distributie is afgenomen. 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 toegenomen. De VI zal voorstellen voor vermindering van de meetinspanning kritisch bekijken.

Normoverschrijdingen

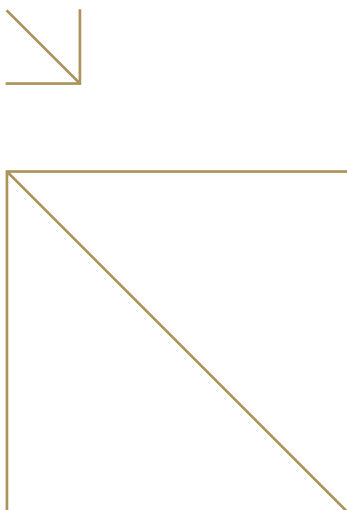
Grondstof

De toetsing van de kwaliteit van de bron aan normen uit het Wlb kan alleen voor oppervlaktewater plaats vinden. Voor zowel grondwater als het hieruit gewonnen ruwwater voor de bereiding van drinkwater bestaan geen normen.

De normoverschrijdingen die voor oppervlaktewater zijn gerapporteerd hebben betrekking op bedrijfstechnische parameters en bestrijdingsmiddelen. Normoverschrijdingen voor bestrijdingsmiddelen bij de innamepunten van oppervlaktewater komen regelmatig voor. Het aantal innamepunten waar dit voorkomt en ook het aantal bestrijdingsmiddelen per locatie dat boven de 'voorzorgsnorm' (0,1 µg/l) wordt aangetoond is nagenoeg gelijk aan vorig jaar. Opvallend is de langdurige innamestop van Maaswater ten behoeve van het pompstation Heel in Limburg als gevolg van een lekkage van MTBE op een industriegebied bovenstrooms.

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.

Het overheidsbeleid zal zich nadrukkelijk moeten blijven richten op bescherming van de bron, bijvoorbeeld door het terugdringen van (diffuse) emissies en het saneren van rioolwater-



overstorten. 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 2005 is er een overschrijding van de parameter enterococci gerapporteerd en enkele overschrijdingen van de bedrijfstechnische parameter bacteriën van de coligroep. Kookadviezen naar aanleiding van een besmetting bij reparaties zijn 17 maal gegeven vooraf of na een positief microbiologisch monster. Het aantal distributiemeetpunten met een overschrijding van de bacteriologische parameters is in 2005 toegenomen. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat in tegenstelling tot voorgaande jaren het eerste positieve monster als normoverschrijding geldt behalve voor bacteriën van de coligroep. Het aantal metingen is ongeveer gelijk als in voorgaande jaren. Er is negenmaal een kookadvies gegeven.

Opvallend is het aantal van 22 normoverschrijdingen voor *Legionella* in het distributiewater. Meestal betreft het de 'ongevaarlijke' soort *L. anisa*. In 2005 zijn drie bestrijdingsmiddelen (incidenteel) in drinkwater aangetoond. De norm voor bestrijdingsmiddelen is gebaseerd op het 'voorzorgsprincipe'. De aangetroffen concentraties zijn lager dan de waarde welke volgens toxicologische principes is afgeleid.

Op één pompstation is sprake van een structurele overschrijding van de norm voor nikkel. Er is een ontheffing verleend tot 1 januari 2006. Inmiddels is op de pompstations Andijk en Berenplaat een UV-desinfectie in bedrijf genomen. Eveneens is de terugwinning van geïnfiltreerd rivierwater bij Scheveningen volledig overdekt. Dit betekent dat er niet meer structureel gehoord wordt. In 2005 is er al geen normoverschrijding voor trihalomethanen gerapporteerd. Wel is op twee pompstations ten gevolge van desinfectie met ozon een normoverschrijding voor bromaat gerapporteerd.

Bij één pompstation komt een normoverschrijding van de parameter mangaan voor gedurende vijf achtereenvolgende jaren. De volksgezondheid is op grond van de gegevens in geen enkel geval in gevaar geweest. Het aantal pompstations waar één of meer normoverschrijdingen voorkomen is in 2005 afgenomen tot 43 (20 procent) het laagste aantal sinds 1992. De parameters Saturatie Index en *Legionella* (geen parameter is de EG-richtlijn) en de parameter metaaloplossend vermogen (geen wettelijke

parameter) zijn niet in de telling meegenomen. Een goed gewaarborgde bedrijfsvoering van het productieproces kan een bijdrage leveren aan het verder verminderen van het aantal normoverschrijdingen met name voor de bedrijfstechnische parameters. Opvallend is dat op zeer 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

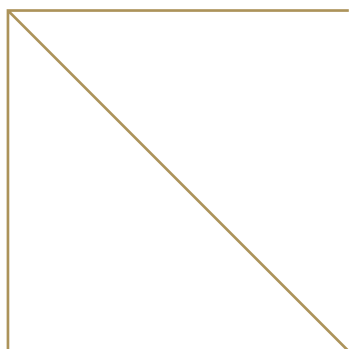
De normoverschrijdingen betreffen meestal stoffen waarvan de norm niet is gebaseerd op toxicologische en gezondheidskundige gegevens. In 2005 zijn er vooral in distributiewater normoverschrijdingen van de parameter *E. coli* en enterococci gerapporteerd. Dit wordt mede veroorzaakt doordat de regels zijn aangescherpt. De parameter 'bacteriën van de coligroep' valt nu onder de bedrijfstechnische parameters en heeft zo nog duidelijker de functie van indicatorparameter gekregen. Deze parameters worden intensief gemeten en geven aan dat er mogelijk besmettingen met andere (wel pathogene) micro-organismen kunnen zijn. *Legionellabacteriën* zijn in het afgeleverde leidingwater van 193 pompstations onderzocht en tweemaal aangetroffen in lage aantallen van niet pathogene species. In het distributienet zijn *Legionellabacteriën* veel vaker aangetroffen. De aantallen zijn relatief laag.

In 2005 is er voor zover bekend op negen 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 2005 zijn 24 meldingen geregistreerd van positieve microbiologische monsters waarvoor voor zover bekend 17 keer een (preventief) kookadvies is gegeven. De VI zal de komende jaren meer aandacht aan deze incidentmeldingen besteden. Als gevolg van desinfectie met ozon is er op twee pompstations een overschrijding voor de norm voor bromaat opgetreden. Echter de concentraties zijn nog een factor twee lager dan de norm in de EG-richtlijn.

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

3. Literatuur

- EG (1998).
Richtlijn betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (98/83/EG).
- Swartjes F.A., A.J. Baars, R.H.L.J. Fleuren en P.F. Otte (2004).
Risicogrenzen voor MTBE in bodem, sediment, grondwater, oppervlaktewater, drinkwater en voor drinkwaterbereiding
RIVM rapport 71701039/2004; www.rivm.nl
- TNS NIPO (2005).
Watergebruik thuis 2004.
www.vewin.nl
- Versteegh J.F.M. en Wetsteyn F.J. (1994).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1992.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1994/58.
- Versteegh J.F.M., F.W. van Gaalen en Van Breemen A.J.H. (1995).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1993.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1995/97.
- Versteegh J.F.M., F.W. van Gaalen en Beuting D.M. (1996).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1994.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1996/105.
- Versteegh J.F.M., F.W. van Gaalen en Peen F. (1997).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1995.
Reeks Handhaving Milieuwetten VROM/VI nr. 1997/114.
- Versteegh J.F.M. en Lips F. (1998).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1996.
Inspectiereeks VROM/VI nr. 1998/4.
- Versteegh J.F.M. en Lips F. (1999).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1997.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2000/12.
- Versteegh J.F.M. en Cleij P. (2000).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1998.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2000/13.
- Versteegh J.F.M., Breebaart L. en Cleij P. (2001).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 1999.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2001/18.
- Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2002).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2000.
Inspectiereeks VROM/VI nr 2002/01.
- Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2003).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2001.
VROM 3134.
RIVM rapport 703719 003; www.rivm.nl
- Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2004).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2002.
VROM 3272.
RIVM rapport 703719 005; www.rivm.nl
- Versteegh J.F.M. en Te Biesebeek J.D. (2005).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2003.
VROM 4233.
RIVM rapport 703719 007; www.rivm.nl
- Versteegh J.F.M. en Dik HHJ. (2006).
De kwaliteit van het drinkwater in Nederland, in 2004.
VROM 5260.
RIVM rapport 703719 010; www.rivm.nl
- VEWIN (2001).
Basisdocument Harmonisatie-afspraken Meetfrequenties
Waterleidingbesluit 2001
VEWIN Rijswijk.
- VEWIN (2006)
Waterleidingstatistiek 2005
VEWIN Rijswijk.
- 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 (2003).
Eigen winningen leidingwater.
VROM-Inspectie; www.vrom.nl

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

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

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

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

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

Bijlage 1

Waterleidingbedrijven Nederland in 2005 (bron VEWIN Waterleidingstatistiek 2005).

Groningen

N.V. Waterbedrijf Groningen (WGron)

Friesland

N.V. Vitens Fryslân (Vitens Fryslân)

Drenthe

N.V. Waterleiding Maatschappij Drenthe (WMD)

Overijssel

N.V. Vitens Overijssel (Vitens Overijssel)

Gelderland

N.V. Vitens Gelderland (Vitens Gelderland)

Flevoland

N.V. Hydron Flevoland (Hydron F)

Utrecht

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

N.V. Bronwaterleiding 'Doorn' (Doorn)

Noord-Holland

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

Waterleidingbedrijf Amsterdam (WLB)¹⁾

Zuid-Holland

Evides Drinkwater B.V.

N.V. Hydron Zuid-Holland (Hydron ZH)/Oasen²⁾

N.V. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland (DZH)

Zeeland

Evides Drinkwater B.V.

Noord-Brabant

N.V. Brabant Water

N.V. Tilburgsche Waterleiding Maatschappij (TWM)³⁾

Limburg

N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg (WML)

¹⁾ WLB en de Dienst Waterbeheer en Riolering (DWR) van de gemeente Amsterdam zijn per januari 2006 samengegaan in de stichting Waternet.

²⁾ Hydron ZH heet per november 2005 Oasen.

³⁾ TWM is per januari 2006 samengegaan met Brabant Water.

Bijlage 2

Overzicht vergunde en onttrokken hoeveelheden grondwater in 2005.

VEWIN	Naam	PS	SW	V Mm ³	G Mm ³
002	WGroningen	6	g	60,3	44,9
0031)	Vitens Fryslân	9	g	65,9	48,9
004	WMD	12	g	42,4	31,4
0091)	WMO	23	g	99,3	76,1
0151)	WG (WOG)	14	g	33,8	28,6
0171)	WG (WMG)	17	g	75,3	50,8
0181)	NUON (ZGN)	2	g	14,4	12,7
0201)	NUON (VNB)	7	g	27,1	21,1
0221)	NUON	2	g	17,5	13,7
027	Doorn	1	g	1,6	0,9
029	Hydron MN	23	g	103,9	81,3
030	Hydron F	3	g	28,0	21,1
032	PWN	3	g/o	56,0	48,8
034	WLB	1	g/o	70,0	62,0
051	Oasen	11	g	61,0	48,4
062	DZH	2	g/o	77,0	75,0
077	Evides	6	g/o	33,1	26,0
086	Brabant Water	32	g	228,2	168,4
084	Tilburg	1	g	18,0	13,3
094	WML	30	g	102,5	79,7
202 ¹⁾	WOV	1	g	6,0	5,3

¹⁾ Onderdeel van N.V. Vitens

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

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

De bedrijven hebben de gegevens met behulp van het REWAB programma aangeleverd. De gegevens zijn in dit rapport per bedrijf samengevoegd. Het is niet bekend of de via REWAB aangeleverde kwantiteitsgegevens binnen het bedrijf volledig zijn geborgd.

Bijlage 3

Overschrijdingen in drinkwater en ruwwater (oppervlaktewater)

Tabel 1 Normen uit het Waterleidingbesluit

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

* Dit zijn geen wettelijke normen

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

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

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal waarnemingen	Min. conc.	Gem. conc.	Max. conc.
WGron	De Punt	Glyfosaat	8	< 0,10	< 0,10	0,11
		4-chloor-2-methylfenoxyzijnzuur	13	< 0,05	< 0,05	0,18
		Mecoprop MCP	13	< 0,08	< 0,08	0,16
PWN	Andijk	Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	12	0,10	0,26	0,54
WLB	Weesperkarspel (Bethunekanaal)	Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	3	< 0,10	0,18	0,37
		WRK I + II (Ir. C Biemond)				
		Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	13	0,13	0,43	1,00
	Amsterdam Rijn Kanaal ²⁾	3,5-dichlooraniline	18	< 0,03	0,03	0,11
		Trichloorazijnzuur	12	< 0,10	< 0,10	0,13
		Diuron	38	< 0,03	< 0,03	0,12
		Glyfosaat	13	< 0,05	0,07	0,36
		Monuron	21	< 0,10	< 0,01	0,35
		Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	13	< 0,10	0,46	0,64
		Carbendazin	13	< 0,03	0,04	0,17
		Glyfosaat	13	< 0,05	< 0,05	0,14
		Trichloorazijnzuur	13	< 0,10	< 0,10	0,14
		Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	13	< 0,10	0,42	1,20
Evides	Brabantse Biesbosch	Diuron	13	0,04	0,07	0,11
		Etofumesaat	26	< 0,04	< 0,04	0,18
		Glyfosaat	13	< 0,10	< 0,10	0,20

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

Tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater “af pompstation”. Koperoplossend vermogen is geen wettelijke parameter

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
WGroningen	Onnen	Koperoplossend vermogen	8	1,90	2,10	2,43	1
	Haren	Troebelingsgraad	52	< 0,10	< 0,10	1,70	1
Vitens Fryslân	Vlieland	Saturatie Index	42	-0,88	-0,13	0,31	15
		Totale hardheid	46	0,90	1,62	2,15	1
	Terschelling	Saturatie Index	11	-0,53	-0,11	0,26	4
	Schiermonnikoog	Saturatie Index	42	-0,86	-0,02	0,37	8
	Noordbergum	Troebelingsgraad	48	< 0,20	0,22	1,60	1
		Saturatie Index	50	-0,30	0,21	0,56	3
	Spannenburg	Saturatie Index	47	-0,40	-0,10	0,25	15
		Koperoplossend vermogen	15	1,57	2,55	3,28	1
	Oldeholtpade	Saturatie Index	10	-0,41	0,04	0,66	3
		Koperoplossend vermogen	9	2,33	3,14	3,75	1
WMD	Terwisscha	Saturatie Index	26	-0,52	-0,12	0,17	9
		Troebelingsgraad	53	< 0,10	0,28	1,10	1
	Beilen	Koperoplossend vermogen	4	2,19	2,31	2,43	1
		IJzer	16	< 20	140	990	1
		Mangaan	15	< 5	22	130	1
		Koperoplossend vermogen	2	2,36	2,41	2,46	1
	Valtherbos	Saturatie Index	4	-0,47	-0,45	-0,41	4
	Kruidhaars	Saturatie Index	4	-0,42	-0,36	-0,29	4
		Koperoplossend vermogen	3	2,00	2,09	2,15	1
		Mangaan	14	< 5	8	68	1
Vitens Overijssel	Dalen	Koperoplossend vermogen	2	1,98	2,01	2,04	1
	Annen	Saturatie Index	4	-0,29	-0,25	-0,23	2
	Havelterberg	Saturatie Index	51	-0,57	-0,20	0,28	23
	Sint Jansklooster	Saturatie Index	50	-0,44	0,02	0,56	12
	Witharen	Saturatie Index	13	-0,22	0,07	0,25	1
	Archemerberg	Saturatie Index	51	-0,46	-0,01	0,40	4
	Diepenveen	Saturatie Index	51	-0,35	-0,06	0,19	5
	Espelo(sebroek)	Koperoplossend vermogen	12	1,09	2,12	2,60	1
	Holten	Zuurgraad	57	6,93	7,61	7,96	1
		Saturatie Index	51	-1,03	-0,37	0,05	36
		Metoxuron	5	< 0,10	< 0,10	0,12	1
		Monuron	5	< 0,10	< 0,10	0,16	1
	Nijverdal	Saturatie Index	52	-1,17	-0,70	-0,26	52
	Hammerflief	Saturatie Index	49	-0,26	0,11	0,43	3
	Hoge Hexel	Saturatie Index	10	-0,25	0,16	0,41	1
	Manderveen	Saturatie Index	51	-0,74	-0,15	0,32	19

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater “af pompstation”. Koperoplossend vermogen is geen wettelijke parameter

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Vitens Overijssel	Manderveen	Nikkel	5	14,3	23,2	31,4	3
	Hasselo	Troebelingsgraad	49	< 0,20	< 0,20	1,20	1
		Saturatie Index	10	-0,45	-0,18	0,03	3
	Goor	Saturatie Index	51	-0,55	0,14	0,56	5
	Herikerberg	Saturatie Index	10	-0,27	0,04	0,25	1
	Engelse Werk	Saturatie Index	51	-0,24	0,08	0,58	2
	Deventer - Ceintuurbaan	Saturatie Index	10	-0,41	-0,10	0,11	2
	Wierden	Troebelingsgraad	50	< 0,20	0,23	1,30	1
	Enschede - Weerseloseweg	Saturatie Index	42	-0,50	-0,09	0,33	15
	Rodenmors	Troebelingsgraad	50	< 0,20	0,22	1,40	1
Vitens Gelderland	Noordijkerveld	Saturatie Index	11	-0,31	-0,04	0,17	2
		Koperoplossend vermogen	12	2,92	3,94	5,11	1
	Olden Eibergen	Saturatie Index	52	-0,24	0,27	0,52	1
		Mangaan	39	< 10	< 10	76	1
	Lochem	Zuurgraad	88	6,94	7,50	8,11	1
		Saturatie Index	52	-0,67	-0,08	0,54	15
		Koperoplossend vermogen	12	1,88	2,89	3,81	1
	Vorden	Koperoplossend vermogen	12	1,48	2,36	4,31	1
	Gorssel (WOGbos)	Koperoplossend vermogen	12	3,38	4,37	5,47	1
	Zutphen (Vierakker)	Troebelingsgraad	52	< 0,20	< 0,20	1,10	1
	Hengelo 't Klooster	Koperoplossend vermogen	12	1,98	2,41	3,06	1
	Montferland (van Heek)	Troebelingsgraad	52	< 0,20	0,34	1,30	1
		Saturatie Index	53	-0,94	-0,34	0,14	48
	Doetinchem - De Pol	Koperoplossend vermogen	12	2,83	3,32	4,64	1
	Varsseveld	Koperoplossend vermogen	12	6,50	7,73	10,00	1
	Aalten ('t Loohuis)	Koperoplossend vermogen	12	2,69	3,21	4,42	1
	Dinxperlo	Koperoplossend vermogen	9	3,61	4,20	4,90	1
	Winterswijk - Corle	Koperoplossend vermogen	12	2,20	2,98	4,03	1
	BEW (inkoop)	Koperoplossend vermogen	12	1,74	2,49	3,16	1
	Eerbeek	Saturatie Index	50	-0,91	-0,15	0,40	12
	Twello	Saturatie Index	10	-0,65	-0,23	-0,01	5
	Epe	Saturatie Index	50	-0,61	-0,25	0,09	29
	Elburg	Saturatie Index	50	-0,81	-0,02	0,36	12
	De Haere	Saturatie Index	52	-1,22	-0,39	0,05	38
	Speuld	Saturatie Index	10	-0,84	-0,43	0,07	7
		IJzer	11	< 20	52	303	1
	Putten	Saturatie Index	10	-0,84	-0,48	-0,28	10
	Holk	Saturatie Index	51	-0,59	-0,03	0,39	9

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater "af pompstation". Koperoplossend vermogen is geen wettelijke parameter

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Vitens Gelderland	Waardenburg (Kolff) Velddriel	Koperoplossend vermogen	12	0,63	2,49	3,82	1
		Saturatie Index	50	-0,33	-0,12	0,56	13
		Koperoplossend vermogen	12	1,38	2,49	3,99	1
		Ammonium	70	< 0,05	< 0,05	0,23	1
		IJzer	71	< 20	< 20	589	1
		Saturatie Index	10	-0,40	-0,16	0,05	4
		De muntberg	52	-1,27	-0,55	0,00	49
		Wezep - Boele	50	-0,91	-0,31	0,04	33
		Harderwijk II	9	-0,57	-0,28	0,10	4
		Heumensoord	48	-0,61	-0,27	-0,02	32
		Apeldoorn - Amersfoortseweg	52	-0,94	-0,33	0,01	38
	Hoenderloo	Troebelingsgraad	50	< 0,20	< 0,20	1,40	1
		Saturatie Index	52	-0,62	-0,13	0,19	18
	Schalterberg	Saturatie Index	51	-1,08	-0,29	-0,02	26
	Edese Bos	Saturatie Index	10	-0,28	-0,09	0,10	3
	Wageningseberg	Saturatie Index	11	-0,87	-0,57	-0,29	11
	Pinkenberg	Saturatie Index	50	-1,18	-0,27	0,46	30
	Oosterbeek	Saturatie Index	50	-0,81	-0,20	0,17	17
	Arnhem - La Cabine	Saturatie Index	51	-0,96	-0,43	-0,16	47
	Arnhem - Immerloo	Koperoplossend vermogen	12	1,92	2,43	2,91	1
		Nitriet	13	< 0,01	0,02	0,20	1
		Mangaan	10	< 10	16	56	2
	Ellecom	Saturatie Index	51	-1,17	-0,45	0,34	40
Doorn	Doorn	Troebelingsgraad	52	< 0,20	0,48	2,30	10
		Saturatie Index	50	-1,30	-0,45	0,87	34
		Waterstofcarbonaat	52	59	75	109	1
		Mangaan	53	38	52	108	11
		Saturatie Index	4	-0,33	-0,27	-0,21	4
Hydron MN	Veenendaal	Saturatie Index	4	-0,28	-0,21	-0,12	3
	Leersum	Troebelingsgraad	52	< 0,10	0,46	1,15	1
		Saturatie Index	52	-0,69	-0,29	-0,05	39
		Waterstofcarbonaat	52	37,4	53,5	59,8	52
	Tull en 't Waal	Troebelingsgraad	52	< 0,10	0,20	1,25	1
	Driebergen	Saturatie Index	52	-0,91	-0,31	-0,21	52
	Zeist	Saturatie Index	52	-0,70	-0,48	-0,01	51
		Waterstofcarbonaat	52	52,0	66,9	80,2	3
	Beerschoten	Troebelingsgraad	52	0,45	0,69	1,85	1

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater “af pompstation”. Koperoplossend vermogen is geen wettelijke parameter

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Hydron MN	Beerschoten	Saturatie Index	52	-0,22	0,02	0,30	1
	Bilthoven	Saturatie Index	52	-0,34	-0,07	0,36	3
	Groenekan	Zuurstof	52	1,89	8,44	10,10	1
		Troebelingsgraad	52	< 0,10	0,32	2,66	2
	Soestduinen	Saturatie Index	4	-0,22	-0,16	-0,12	1
		Troebelingsgraad	53	< 0,10	0,17	5,89	1
		Saturatie Index	53	-1,08	-0,53	0,01	40
	Loosdrecht	Troebelingsgraad	52	0,17	0,47	2,75	1
	Rhenen	Troebelingsgraad	52	0,16	0,81	3,22	15
		Saturatie Index	52	-0,28	-0,19	-0,11	22
	Amersfoort - Hogeweg	IJzer	13	35	89	204	1
		Saturatie Index	4	-0,28	-0,25	-0,21	4
		Saturatie Index	4	-0,29	-0,26	-0,23	4
		Saturatie Index	13	-0,50	-0,14	0,14	2
Hydron Flevoland	Fledite	Troebelingsgraad	51	< 0,10	0,17	2,42	1
	Harderbroek	Saturatie Index	13	-0,52	-0,33	-0,21	13
		Saturatie Index	13	-0,43	-0,32	-0,26	13
PWN	Andijk	Chloride	52	145	154	165	1
	Bergen	Nitriet	52	< 0,01	< 0,01	0,10	1
		Mangaan	52	< 10	< 10	64	1
		Mangaan	57	< 10	< 10	63	1
	Wim Mensink	Sporen van sulfiet-red. clostridia	104	0	0	1	1
Waternet	Weesperkarspel	Enterococcen	97	0	1	3	2
		Legionella spp. (onbevestigd)	5	< 50	< 50	100	1
Oasen	Hendrik Ido Ambacht	Saturatie Index	52	-0,22	-0,12	0,10	2
	Zwijndrecht (Elzengors)	Bromaat	54	< 0,5	< 0,5	1,2	2
DZH	Scheveningen	IJzer	52	< 10	20	320	1
	Katwijk	IJzer	55	< 10	20	400	1
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	209	0	0	1	1
Evides	Berenplaat	Broomdichloormethaan	26	< 0,04	9,90	19,0	3
	Kralingen	Bromaat*)	26	2,2	4,5	7,1	1
	Haamstede	Koperoplossend vermogen	11	1,02	2,18	10,77	1
		Bromaat**)	13	< 0,1	2,9	6,2	1
	Halsteren	Legionella spp.	14	< 25	< 25	125	1
Brabant Water	Luyksgestel	Saturatie Index	4	-0,15	-0,09	-0,02	1
	Lieshout	Mangaan	52	< 10	< 10	60	1

Vervolg tabel 3 Normoverschrijdingen in drinkwater "af pompstation". Koperoplossend vermogen is geen wettelijke parameter

Bedrijf	Pompstation	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Brabant Water	Seppe	Troebelingsgraad	52	0,08	0,17	1,00	1
	Schijf	Saturatie Index	53	-0,12	0,58	0,82	1
	Genderen	Troebelingsgraad	52	0,12	0,33	1,90	2
	Waalwijk	Troebelingsgraad	52	0,33	0,58	1,10	2
	Vlijmen	Saturatie Index	14	-0,16	-0,04	0,05	1
	Nuland	Nitriet	52	< 0,01	< 0,01	0,25	2
		Kleurintensiteit	52	7	14	20	1
WML	Plasmolen	Saturatie Index	52	-0,21	0,01	0,13	1
	Hanik	Saturatie Index	4	-0,18	-0,12	-0,05	2
	Breehei	Koperoplossend vermogen	4	1,95	2,03	2,10	1
		Escherichia coli	52	0	0	1	1
	Grubbenvorst	Troebelingsgraad	52	0,10	0,30	1,50	1
	Californie	Saturatie Index	4	-0,19	-0,01	0,12	1
	Californie	Koperoplossend vermogen	5	2,31	2,78	3,10	1
	Heel	Saturatie Index	14	-0,25	-0,12	0,04	6
		Koperoplossend vermogen	5	3,40	3,80	4,04	1
	O.P.B. IJzeren Kuilen	Saturatie Index	52	-0,19	0,19	0,38	1
	DVI Vaals	IJzer	52	< 10	< 19	640	1

*) Broomaat 90 percentiel 6,0 µg/l

**) Broomaat 90 percentiel is 5,2 µg/l

Tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
WGroningen	Onnen/De Groeve	Nikkel	19	< 1,0	29,0	470,0	1
		Bacteriën van de Coligroep	820	< 1	< 1	4	1
Vitens Fryslân	Noordbergum	Saturatie Index	44	-0,54	0,12	0,64	4
		Aeromonas	196	< 1	275	3000	1
	Spannenburg	Saturatie Index	60	-0,45	-0,06	0,35	13
		IJzer	142	< 20	25	450	1
		Aeromonas	340	< 1	350	3500	1
	Terwisscha	Legionella spp.	8	< 50	< 50	250	2
		Saturatie Index	45	-0,70	-0,14	0,58	20
		Legionella spp.	6	< 50	50	300	1
	Terschelling	Saturatie Index	7	-0,25	0,12	0,38	1
	WMD West	Legionella spp.	8	< 50	< 50	750	1
Vitens Overijssel	Archemerberg	Saturatie Index	11	-0,47	-0,01	0,46	2
		Ammonium	25	< 0,05	< 0,05	0,25	1
		Bacteriën van de coligroep	250	< 1	< 1	5	2
	Brucht	Saturatie Index	29	-0,81	0,10	0,78	1
		Saturatie Index	35	-0,41	-0,11	0,24	9
	Diepenveen	Saturatie Index	26	-0,34	-0,03	0,34	6
	Engelse Werk	Saturatie Index	26	-0,88	0,03	0,45	3
		IJzer	28	< 20	< 20	303	1
	Goor	Saturatie Index	25	-0,56	-0,12	0,17	7
		Legionella spp.	6	< 50	< 50	200	1
	Havelterberg	Saturatie Index	25	-0,75	-0,30	0,63	16
	Herikerberg	Saturatie Index	27	-0,73	-0,06	0,37	6
		Legionella spp.	5	< 50	< 50	100	1
	Hoge Heksel	Saturatie Index	26	-0,60	0,06	0,55	5
	Manderveen	Saturatie Index	28	-0,81	-0,01	0,43	7
	Nijverdal	Saturatie Index	26	-0,99	-0,45	0,13	18
	Sint Jansklooster	Saturatie Index	26	-0,64	0,05	0,63	1
	Witharen	Saturatie Index	26	-0,44	-0,06	0,34	8
	Kampen	Saturatie Index	26	-0,66	-0,33	0,66	19
		Nitriet	26	< 0,01	< 0,01	0,11	1
	Deventer - Ceintuurbaan	Saturatie Index	33	-0,43	-0,11	0,20	12
		Escherichia coli	104	< 1	< 1	2	1
	Deventer - Zutphenseweg	Saturatie Index	20	-0,47	-0,17	0,38	13
	Wierden	Saturatie Index	27	-0,29	0,13	0,46	2
		Legionella spp.	6	< 50,00	< 50,00	200,00	1
	Enschede - Weerseloseweg	Saturatie Index	26	-0,51	-0,16	0,20	8
		Bacteriën van de coligroep	241	< 1	< 1	85	1

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Vitens Overijssel	Hasselo	Saturatie Index	10	-0,48	-0,16	0,09	3
	Rodenmors	Saturatie Index	23	-0,57	-0,06	0,38	6
		Kleurintensiteit	23	< 5	7	23	1
Vitens Gelderland	Winterswijk - Corle	IJzer	30	< 20	20	314	2
	Doetinchem - De Pol	IJzer	27	< 20	23	618	1
		Mangaan	27	< 10	12	321	1
	Montferland (van Heek)	Saturatie Index	29	-0,76	-0,31	0,20	19
	Harfsen	Saturatie Index	10	-1,97	0,01	0,61	1
	Vorden	Legionella spp.	5	< 50	70	350	1
	Olden Eibergen	Saturatie Index	33	-0,21	0,19	0,75	1
		Mangaan	32	< 10	< 10	98	1
	Gorssel	Legionella spp.	4	< 50	< 50	100	1
	Lobith - Tolkamer	Saturatie Index	4	-0,53	-0,26	0,09	3
	Bemmel	Saturatie Index	31	-0,72	-0,28	0,23	19
	Eerbeek	Saturatie Index	18	-0,87	-0,08	0,30	4
	Twello	Saturatie Index	12	-0,44	-0,16	0,16	4
	Boele	Saturatie Index	19	-0,74	-0,26	0,29	10
	Elburg	Saturatie Index	15	-0,78	0,06	0,81	2
	De Haere	Saturatie Index	20	-0,97	-0,19	0,38	9
	Harderwijk 2	Saturatie Index	25	-1,01	-0,26	0,20	12
	Holk	Troebelingsgraad	52	< 0,20	0,48	5,50	3
		Saturatie Index	28	-0,73	-0,12	0,56	12
		Mangaan	29	< 10	< 10	114	1
		Kleurintensiteit	49	< 5	6	44	1
	De Muntberg	Bacteriën van de coligroep	201	< 1	< 1	2	1
		Saturatie Index	13	-1,11	-0,64	-0,03	10
		Waterstofcarbonaat	14	57	68	100	1
	Putten	Saturatie Index	30	-0,98	-0,46	0,32	24
		Mangaan	30	< 10	< 10	62	1
	Speuld	Saturatie Index	8	-0,48	-0,24	0,15	5
	Epe	Saturatie Index	34	-0,70	-0,22	0,44	19
	Velddriel	Saturatie Index	26	-0,44	-0,09	0,27	7
		Bacteriën van de coligroep	123	< 1	< 1	22	1
	Fikkersdries	Saturatie Index	31	-0,59	-0,21	0,29	17
		Legionella spp.	10	< 50	200	1300	2
	Heumensoord	Saturatie Index	82	-0,62	-0,25	0,53	48
	Nieuwe Markstraat	Saturatie Index	26	-0,70	-0,14	0,51	11
	Schalterberg	Saturatie Index	25	-0,74	-0,27	0,09	13
	Hoenderloo	Saturatie Index	27	-0,72	-0,14	0,69	10

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.	
Vitens Gelderland	Hoenderloo	Mangaan	28	< 10,00	< 10,00	64,00	1	
	Pinkenberg	Saturatie Index	22	-1,18	-0,49	0,06	20	
	Wageningen	Zuurgraad	38	6,82	7,73	8,03	1	
		Saturatie Index	25	-1,10	-0,24	0,10	13	
	Oosterbeek	Saturatie Index	21	-0,66	-0,24	0,05	7	
	Amersfoortseweg	Saturatie Index	26	-0,88	-0,32	0,38	15	
	Edesebos	Saturatie Index	26	-0,94	-0,41	0,12	20	
	La Cabine	Saturatie Index	26	-0,92	-0,42	0,04	20	
	Ellecom	Saturatie Index	10	-0,83	-0,38	0,17	8	
	Duiven/Zevenaar	Saturatie Index	39	-1,10	-0,36	0,51	27	
		Enterococcen	3	< 1	9	26	1	
	Wehl	Saturatie Index	10	-1,00	-0,30	0,24	6	
	Doorn	Periferie	Saturatie Index	2	-1,11	-0,96	-0,81	2
	Hydron MN	Woudenberg	Saturatie Index	4	-0,27	-0,02	0,39	1
		Leersum	Saturatie Index	2	-0,38	-0,08	0,23	1
Waterstofcarbonaat			2	47,6	53,3	59,0	2	
Legionella spp.		1	600	600	600	1		
Driebergen		Saturatie Index	3	-0,27	-0,17	-0,12	1	
Zeist		Saturatie Index	4	-0,63	-0,38	-0,23	4	
		Escherichia coli	1	1	1	1	1	
Soestduinen		Saturatie Index	4	-0,54	-0,11	0,18	2	
Baarn		Saturatie Index	3	-0,29	0,01	0,21	1	
		Escherichia coli	1	29	29	29	1	
Rhenen		Saturatie Index	2	-0,25	0,00	0,24	1	
Hydron Flevoland		Fledite	Saturatie Index	3	-0,25	-0,01	0,19	1
		Almere	Saturatie Index	6	-0,36	-0,06	0,54	2
			Kleurintensiteit	88	< 3,00	3,60	23,00	1
PWN		Oostelijk Flevoland	Saturatie Index	6	-0,41	-0,07	0,34	1
	Andijk	Zuurgraad	506	6,70	8,14	8,50	1	
		Aeromonas	317	0	169	5000	3	
	Sporen van sulfiet-red. clostridia	219	0	0	1	1		
	Legionella spp.	16	< 50	< 50	300	1		
	Heemskerk	Zuurgraad	471	6,90	8,14	8,60	1	
		IJzer	198	< 10	20	300	1	
	Bacteriën van de coligroep	924	1	4	13	1		
	Enterococcen	26	0	1	1	1		
	Laarderhoogt	Temperatuur	93	4,0	13,2	25,3	1	
		IJzer	85	< 10	20	470	1	

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

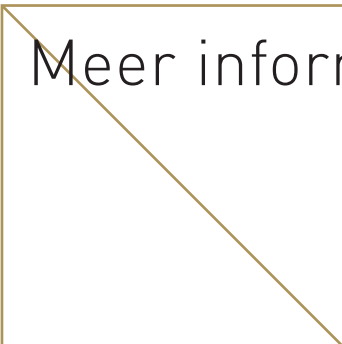
Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
PWN	Laarderhoogt Hoofddorp	Enterococcen	10	3	3	3	1
		Troebelingsgraad	376	< 0,03	0,09	4,50	1
		IJzer	245	< 10	20	610	1
		Escherichia coli	11	0	0	1	2
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	237	0	0	26	2
Waternet	Amsterdam	Temperatuur	2941	2,6	14,2	26,1	1
		Troebelingsgraad	1936	< 0,03	0,04	7,90	2
		Aeromonas	1091	0	46	> 2000	5
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	634	0	0	2	5
		Legionella spp.	78	< 50	58	1600	5
Oasen	Gouda	Aeromonas	26	1	356	1540	3
		Legionella spp.	9	< 50	139	1050	1
	Lexmond Ridderkerk	Aeromonas	18	< 10	256	> 1020	1
		Saturatie Index	4	-0,26	-0,08	0,10	1
	Zwijndrecht	Ammonium	39	< 0,04	< 0,04	0,63	1
		Nikkel	10	< 1,0	33,4	172,0	3
	Kamerik Slagader	Legionella spp.	5	< 50	5850	27900	2
		Aeromonas	30	30	681	> 9990	2
		Saturatie Index	7	-2,22	-0,20	0,32	1
		Lood	19	< 3	26,2	455	1
DZH	DZH-Zuid	Escherichia coli	1953	0	0	2	3
	DZH-Noord	Escherichia coli	859	0	0	1	1
Evides	Berenplaat	Glyfosaat	7	< 0,05	0,07	0,37	1
		Zuurstof	540	1,60	10,10	18,10	1
		Troebelingsgraad	900	< 0,05	0,19	16,50	7
		IJzer	742	< 5	17	600	6
		Escherichia coli	2696	< 1	< 1	2	1
Evides	Berenplaat	Aeromonas	485	< 1	77	3500	3
		Clostridium perfringens, sporen	749	< 1	< 1	1	3
	Kralingen	Aeromonas	282	< 1	27	2300	1
		Clostridium perfringens, sporen	435	< 1	< 1	1	1
	Baanhoek	Temperatuur	398	3,3	14,1	29,7	1
		Legionella spp.	23	< 25	< 25	125	1
	Midden-Zeeland	IJzer	160	< 5	8	286	1

Vervolg tabel 4 Normoverschrijdingen in drinkwater in het distributiegebied.

Bedrijf	Distributiegebied	Parameter	Aantal metingen	Min. conc.	Gem. Conc.	Max. conc.	Aantal overschr.
Evides	West Zeeuws-Vlaanderen	Geur, kwalitatief	169	1	1	6	1
		Smaak, kwalitatief	169	1	1	6	1
TWM	Tilburg en Goirle	Legionella spp.	10	< 25	< 42	150	1
		Escherichia coli	493	0	0	1	1
		Legionella spp.	52	< 50	< 271	6400	1
Brabant Water	Oost	Troebelingsgraad	505	0,06	0,17	4,30	1
		Kleurintensiteit	505	< 3	8	23	1
		Escherichia coli	4029	0	0	1	2
		Aeromonas	102	0	80	1000	2
	West	Legionella spp.	106	< 50	83	1600	4
		Bacteriën van de coligroep	2127	0	0	500	1
		Escherichia coli	2127	0	0	12	5
		Legionella spp.	7	< 50	261	850	1
WML	Ospel/WP Heel	Legionella spp.	6	< 50	150	400	2
	Beegden/WP Heel	Legionella spp.	13	< 50	63	150	4
	Susteren/Roosteren	Escherichia coli	103	0	0	2	1
	Inkoop Enwor (WdKA)	Waterstofcarbonaat	5	21,6	28,2	31,8	5
		Sporen van sulfiet-red. clostridia	177	0	0	1	3
	Schinveld	Escherichia coli	195	0	0	2	1
	OPB De Beitel	Legionella spp.	6	< 50	117	300	2
	Borgharen/Caberg/De Tombe	Zuurgraad	27	6,92	7,46	7,93	1
	IJzerenkuilen/Susteren/Roosteren	Escherichia coli	325	0	0	2	1

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

Bedrijf	Pompstation	Parameter (eenheid)	Einddatum	Waarde	Norm
Vitens Fryslân	Ameland, Buren	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	24	20
	Ameland, Hollum	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	24	
	Oldeholtpade	Oxideerbaarheid met KMnO_4 (mg/l O_2)	27-apr-2009	6	5
	Schiermonnikoog	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28	20
	Spannenburg	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	25	
		Oxideerbaarheid met KMnO_4 (mg/l O_2)	27-apr-2009	9	5
Vitens Overijssel	Terschelling	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	27	20
	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	5
	Deventer, Zutphenseweg	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28	20
	Deventer, Ceintuurbaan	Kleurintens., Pt/Co-schaal (mg/l Pt)	27-apr-2009	28	
	Manderveen	Nikkel ($\mu\text{g/l}$)	1-jan-2006	40	20



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 6238.

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

Bezoekadres:
Anthonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven

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

RIVM rapportnr. 703719 014

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

Ministerie van VROM →

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

Nederland is klein. Denk groot.

