

# Realisatie Milieudoelen

## Voortgangrapport 2007

Milieu- en Natuurplanbureau



Realisatie Milieudoelen – Voortgangsrapport 2007  
© Milieu- en Natuurplanbureau (MNP), Bilthoven, mei 2007  
MNP-publicatienummer 500081002

*Projectteam*

S. Kruitwagen en R. Koelemeijer (projectleiding), H. Elzenga, K. Kovar, P. Lagas, A. Tik-tak, K. Peek.

*Redactie figuren*

M. Abels, J. de Ruiter.

*Vormgeving en opmaak*

M. Middelburg (Uitgeverij RIVM).

ISBN: 978-90-6960-168-7

ISSN: 1874-7086

U kunt de publicatie downloaden van de website [www.mnp.nl](http://www.mnp.nl) of opvragen via [reports@mnp.nl](mailto:reports@mnp.nl) onder vermelding van het MNP-publicatienummer.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Milieu- en Natuurplanbureau, de titel van de publicatie en het jaartal.'

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) voorziet de Nederlandse regering van onafhankelijke evaluaties en verkenningen over de kwaliteit van de fysieke leefomgeving en de invloed daarvan op mens, plant en dier. Het MNP vormt hiermee de brug tussen wetenschap en beleid.

Milieu- en Natuurplanbureau

Postbus 303

3720 AH Bilthoven

T: 030 274 2745

F: 030 274 4479

E: [info@mnp.nl](mailto:info@mnp.nl)

[www.mnp.nl](http://www.mnp.nl)

## VOORWOORD

Het Milieu- en Natuurplanbureau publiceert dit jaar voor het eerst in mei dit beknopte indicatorrapport getiteld 'Realisatie Milieudoelen – Voortgangsrapport 2007'. Het rapport geeft informatie over de toestand van het milieu en het bereiken van milieubeleidsdoelen, aan de hand van een aantal indicatoren, die zoveel mogelijk aansluiten bij de artikelen uit de VROM-begroting. Ook is de begroting leidend geweest voor de hoofdstukindeling van het rapport. Het rapport beoogt daarmee het verantwoordingsdebat (VBTB) zoals dat in het voorjaar in de Tweede Kamer wordt gevoerd, te ondersteunen.

De bijlagen presenteren de nieuwe emissiecijfers en cijfers voor milieukosten. Een gedetailleerd cijfermatig overzicht van de emissiegegevens en een groot aantal andere milieu-indicatoren is beschikbaar in het milieucompendium. Dit is een gezamenlijke uitgave van het Milieu- en Natuurplanbureau en het CBS, te vinden via [www.milieucompendium.nl](http://www.milieucompendium.nl).

In september zal het MNP de Milieubalans uitbrengen met een uitgebreide evaluatie en analyse van het beleid in brede context.

De directeur van het Milieu- en Natuurplanbureau,



Prof. ir. N.D. van Egmond



# INHOUD

VOORWOORD 3

SAMENVATTING 7

1 INLEIDING 11

2 KLIMAAT EN GROOTSCHALIGE LUCHTVERONTREINIGING 13

2.1 Klimaat- en energiedoelen 2010 14

2.2 Post-Kyoto-streefwaarden 20

2.3 Aantasting ozonlaag 21

2.4 Verzuring en grootschalige luchtverontreiniging 23

3 BODEM, WATER EN LANDELIJK GEBIED 27

3.1 Milieukwaliteit bodem 28

3.2 Bodemsanering 29

3.3 Milieukwaliteit water 31

3.4 Gebiedsspecifieke milieumaatregelen in het landelijk gebied 36

3.5 Duurzame landbouw 38

4 LOKALE MILIEUKWALITEIT 43

4.1 Lokale luchtkwaliteit 44

4.2 Geluidhinder 47

4.3 Duurzame mobiliteit 48

5 RISICO'S VAN STOFFEN, AFVAL EN STRALING 53

5.1 Emissies van enkele prioritaire stoffen naar lucht 54

5.2 Afval 55

5.3 Straling 56

6 EXTERNE VEILIGHEID 59

6.1 Transport en inrichtingen 60

6.2 Luchthavens 61

7 KOSTEN EN UTGAVEN VOOR MILIEUBELEID 63

Bijlagen 65

Referenties 81



## SAMENVATTING

Dit rapport beoogt het jaarlijkse proces van beleidsverantwoording (het zogenoemde VBTD-debat) te ondersteunen met informatie over trends in milieudruk en milieukwaliteit. Ook bevat dit rapport een actualisatie van de emissieramingen. Op basis van deze ramingen geeft het onderhavige rapport aan of milieudoelen, die vaak voor 2010 zijn geformuleerd, met het huidige vastgestelde beleid – naar verwachting – worden gerealiseerd. De informatie over de toestand van het milieu en het bereiken van milieubeleidsdoelen wordt gerapporteerd aan de hand van indicatoren die zoveel mogelijk aansluiten bij de artikelen uit de VROM-begroting. Immers het verantwoordingsdebat blikt terug op de begrotingen. In september zal het Milieu- en Natuurplanbureau de Milieubalans uitbrengen met een analyse van het milieubeleid in brede context.

### *De meeste emissies dalen, toch worden veel milieudoelen niet gehaald*

De trends in milieudruk en milieukwaliteit zijn doorgaans gunstig, maar bij vastgesteld beleid worden de doelen voor veel milieudossiers niet tijdig gerealiseerd. Een belangrijke uitzondering hierop is het Kyoto-doel.

### *Kans om Kyoto- en NEC-doelen te realiseren toegenomen*

De raming voor broeikasgassen (Kyoto-emissie) is met 8 Mton naar beneden bijgesteld. De belangrijkste oorzaak voor deze lagere raming is dat het door de Europese Commissie toegestane emissieplafond voor bedrijven die deelnemen aan het CO<sub>2</sub>-emissiehandelssysteem aanzienlijk lager is dan waar in de Milieubalans 2006 van werd uitgegaan. Hierdoor zullen Nederlandse bedrijven meer emissiereductie in het buitenland kopen. Geraamd wordt dat in 2010 de Kyoto-emissie 216 Mton bedraagt, terwijl het binnenlandse doel 222 Mton is. Daarmee wordt waarschijnlijk aan het binnenlandse doel voldaan. Indien de overheid er in slaagt om de beoogde 100 Mton emissiereductie in het buitenland aan te kopen, wordt de Kyoto-verplichting met het vastgestelde beleid waarschijnlijk gehaald.

Door nieuwe wetenschappelijke inzichten is de methodiek om verkeersemisies te bepalen sterk veranderd. De raming van de NO<sub>x</sub>-emissie voor 2010 is daardoor met 10% (17 kiloton) naar beneden bijgesteld. Hierdoor is de kans dat het NO<sub>x</sub>-plafond wordt gerealiseerd circa 50%, terwijl voorheen werd ingeschat dat het NO<sub>x</sub>-plafond waarschijnlijk niet werd gehaald. Omdat afspraken met de energiesector en raffinaderijen als vastgesteld beleid in de ramingen zijn verwerkt, is de geraamde SO<sub>2</sub>-emissie met 13 kiloton naar beneden bijgesteld. Maar het halen van het SO<sub>2</sub>-plafond blijft onwaarschijnlijk met het vastgestelde beleid.

### *Milieukosten nemen toe, aandeel in bbp stabiel*

De totale kosten van de milieumaatregelen door overheid, bedrijven en burgers, bedroegen in 2006 ruim 13 miljard euro. Dit komt overeen met circa 2,5% van het bbp; dit aandeel is de laatste jaren vrij constant. Vergeleken met 2005 namen de milieukosten met circa 5% toe. Over een langere periode bezien, zijn de milieukosten met gemiddeld 1% per jaar toegenomen.

Tabel 1 vat de trends in milieudruk en kwaliteit samen en geeft aan of Nederland naar verwachting de doelen gaat realiseren.

Tabel 1 Trends in milieudruk, milieukwaliteit (1990-2005 en 2000-2005) en raming voor realisatie van het doel op basis van het vastgestelde beleid.

	Milieudoel	Trend 1990-2005	Trend 2000-2005	Realiseren van doelen
<b>Klimaat en grootschalige luchtverontreiniging</b>				
1	Binnenlands Kyoto-doel			(2008-2012)
2	Kyoto-verplichting			EU (2008-2012)
3	Energiebesparingstempo		<sup>1)</sup>	(2010)
4	Duurzame energie			(2020)
5	Duurzame elektriciteit			(2010)
6	Stratosferisch ozon			VN
7	Emissies SO <sub>2</sub>			EU (2010)
8	Emissies NO <sub>x</sub>			EU (2010)
9	Emissies NH <sub>3</sub> <sup>2)</sup>			EU (2010) <sup>3)</sup>
10	Emissies NMVOS			EU (2010)
<b>Bodem, water en landelijk gebied</b>				
11	'Standstill' algemene bodemkwaliteit	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	(2007)
12	Bodemsanering			(2030)
13	Chemische kwaliteit oppervlaktewater	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>	(2010) <sup>5)</sup>
14	Ecologische kwaliteit oppervlaktewater			EU (2015-2027) <sup>6)</sup>
15	Zwemwaterkwaliteit			(2015)
16	Depositie op natuur			EU (2015)
17	Verdroging			EU (2015)
18	Nitraat in grondwater			EU (2009) <sup>7)</sup>
19	Emissies NH <sub>3</sub> <sup>2)</sup>			EU (2010) <sup>3)</sup>
20	Milieudruk gewasbeschermingsmiddelen			(2010)
<b>Lokale milieukwaliteit</b>				
21	Lokale luchtkwaliteit PM <sub>10</sub> en NO <sub>2</sub>			EU (2005/2010)
22	Knelpunten geluidhinder			(2020)
23	Duurzame mobiliteit			(2010)
24	Geluidbelasting Schiphol			(2006)
<b>Risico's van stoffen, afval en straling</b>				
25	Emissies prioritair stoffen naar lucht			
26	Afval			(2012)
27	Straling			
<b>Externe Veiligheid</b>				
28	Oplossen van knelpunten binnen PR 10 <sup>-5</sup> rond LPG stations en VR-plichtige bedrijven			(2007)
29	Oplossen van knelpunten binnen PR 10 <sup>-6</sup>			(2010)
30	Schiphol: woningen binnen PR 10 <sup>-6</sup>			

<sup>1)</sup> Periode 2000-2004 ten opzichte van periode 1995-2000. <sup>2)</sup> Emissie NH<sub>3</sub> is opgenomen bij twee begrotingsartikelen. <sup>3)</sup> Hierbij is geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat'. <sup>4)</sup> Trend in milieudruk in plaats van milieukwaliteit. <sup>5)</sup> Nationaal doel; EU-doel nog niet vastgesteld. <sup>6)</sup> Trend afgemeten aan de huidige maatlaten; EU-doel nog niet vastgesteld. <sup>7)</sup> Doelbereiking in de periode 2010-2015 waarschijnlijk.

Kleur	Trend	Doelbereiking
	gunstige trend	kans op doelbereiking groter dan 66%
	-	kans op doelbereiking tussen 55-66%
	geen betekenisvolle trend	kans op doelbereiking tussen 45-55%
	-	kans op doelbereiking tussen 33-45%
	ongunstige trend	kans op doelbereiking kleiner dan 33%
	niet van toepassing	geen doel vastgesteld
	niet te bepalen of niet bepaald	niet te bepalen of niet bepaald



### ***Klimaat en grootschalige luchtverontreiniging***

1. Met het vastgestelde beleid is de geraamde Kyoto-emissie in 2010 naar verwachting 6 Mton lager dan het binnenlandse doel (222 Mton). Daarmee is het waarschijnlijk dat het binnenlandse doel wordt gehaald.
2. Indien de overheid er in slaagt om in de periode 2008-2012 in totaal 100 Mton door middel van CDM en JI in het buitenland te kopen, wordt ook de Kyoto-verplichting (202 Mton) waarschijnlijk gehaald. Sinds medio 2005 is er echter nauwelijks voortgang geboekt met het afsluiten van projectcontracten. Momenteel is iets meer dan de helft van de benodigde contracten afgesloten.
3. Het gerealiseerde energiebesparingstempo is de laatste jaren hoogstens 1% per jaar geweest. Daarmee blijft het achter bij de doelstelling van 1,3% per jaar.
4. Het aandeel duurzame energie in het energiegebruik neemt gestaag toe en bedroeg in 2006 2,6%. Naar verwachting neemt dit aandeel in 2010 toe tot maximaal 4,4%.
5. Het aandeel duurzame elektriciteit is in 2010 naar verwachting ruim 9%. Daarmee ligt de kans dat het doel van 9% wordt gehaald ruim boven de 50%.
6. Nederland voldoet aan het Montreal Protocol. Er worden geen CFK's en halonen meer geproduceerd. De concentratie van ozonlaagafbrekende stoffen zal afnemen waardoor op termijn herstel van de ozonlaag gaat optreden.
7. Het NEC-plafond voor SO<sub>2</sub> (50 kiloton) wordt met het vastgestelde beleid waarschijnlijk overschreden met circa 3 kiloton.
8. De geraamde NO<sub>x</sub>-emissie komt in 2010 2 kiloton boven het NEC-plafond (260 kiloton) uit. De kans dat het plafond wordt gehaald is ongeveer 50%.
9. De geraamde NH<sub>3</sub>-emissie in 2010 ligt 3 kiloton beneden het NEC-plafond (128 kiloton). De kans dat het plafond wordt gehaald ligt ruim boven de 50%. Hierbij is echter geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat', waardoor de raming 3-23 kiloton hoger kan uitvallen.
10. Het NEC-plafond voor NMVOS (185 kiloton) wordt met het vastgestelde beleid waarschijnlijk gehaald.

### ***Bodem, water en landelijk gebied***

11. De milieubelasting van de bodem is de afgelopen jaren afgenomen, maar er is nog geen 'standstill' van de bodemkwaliteit bereikt.
12. Het aantal uitgevoerde bodemsaneringen is in 2005 met circa 20% toegenomen ten opzichte van 2004. Het huidige tempo van saneringen is echter te laag om voor 2015 alle spoedlocaties, en voor 2030 alle locaties te saneren.
13. De chemische waterkwaliteit is sinds 1990 nauwelijks verbeterd. De normen voor koper, zink en chroom worden het vaakst overschreden.
14. Eutrofiëring blijft in veel wateren een goede ecologische kwaliteit nog in de weg staan. Wel is de situatie sinds 1990 licht verbeterd.
15. In 2005 werd op 98% van de zwemwaterlocaties aan de normen voldaan.
16. De stikstofdepositie is, afgemeten aan de EHS- en Natura 2000-doelstellingen, in veel natuurgebieden te hoog. In de afgelopen 15 jaar is de stikstofdepositie vooral gedaald door generiek beleid. De bijdrage van gebiedsgerichte maatregelen is bij de huidige achtergronddepositie beperkt.

17. Gegeven het huidige tempo van verdrogingsbestrijding is het niet waarschijnlijk dat in 2010 40% van het verdroogd areaal hydrologisch hersteld is.
18. De nitraatconcentratie in het bovenste grondwater is sinds de introductie van MINAS (in 1998) gehalveerd. Het halen van de norm komt in het zandgebied tussen 2010-2015 in het verschiet, maar regionaal zal de normoverschrijding nog blijven optreden.
19. De geraamde  $\text{NH}_3$ -emissie in 2010 ligt 3 kiloton beneden het NEC-plafond (128 kiloton). De kans dat het plafond wordt gehaald ligt ruim boven de 50%. Hierbij is echter geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat', waardoor de raming 3-23 kiloton hoger kan uitvallen.
20. De milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen is sterk gedaald, maar die daling is onvoldoende om aan de waterkwaliteitsnormen te voldoen.

### ***Lokale milieukwaliteit***

21. De luchtkwaliteit is sinds 1990 verbeterd. Het aantal luchtkwaliteitsknelpunten zal in de komende 5 tot 10 jaar sterk afnemen. De meest hardnekkige knelpunten doen zich voor bij de ringwegen en de drukste straten in de Randstad.
22. Zowel langs rijkswegen als langs spoorwegen is het aantal geluidknelpunten sinds 2000 afgenomen. Tussen 1987 en 2000 namen de knelpunten langs rijkswegen nog toe. In 2020 zal het aantal geluidknelpunten aanzienlijk zijn verminderd maar de knelpuntsituaties zullen niet volledig zijn opgelost.
23. De emissie van broeikasgassen door verkeer is sterk gekoppeld met het aantal gereden kilometers. De  $\text{CO}_2$ -raming voor verkeer ligt hoger dan het doel. Wel is de geluidbelasting op knelpunten licht gedaald, ondanks de groei van het verkeer. De milieukosten zijn niet volledig verwerkt in de prijs van mobiliteit.
24. Na een lange periode van daling van de geluidbelasting rond Schiphol is deze na de opening van de vijfde baan in 2003 redelijk stabiel. De grenswaarden voor geluid werden in 2006 op drie van de 35 handhavingpunten overschreden.

### ***Risico's van stoffen, afval en straling***

25. De emissies van de prioritaire stoffen naar lucht waarvoor betrouwbare emissiedata beschikbaar zijn, zijn na 1990 aanzienlijk gedaald, met uitzondering van koper.
26. De doelen voor afvalbeheer worden gehaald.
27. De afgelopen decennia is er sprake van een stijging in de stralingsbelasting van de Nederlandse bevolking door blootstelling aan radon, UV, elektromagnetische velden en ten gevolge van medische diagnostiek.

### ***Externe veiligheid***

28. Het doel voor 2007 met betrekking tot het oplossen van knelpunten binnen de  $10^{-5}$ -risicocontour rond LPG-tankstations en VR-plichtige bedrijven is gehaald.
29. Het is nog onzeker of het doel voor 2010 met betrekking tot het oplossen van knelpunten binnen de  $10^{-6}$ -risicocontour wordt gehaald omdat het invoeren van een basisnet voor transport van gevaarlijke stoffen nog niet van de grond komt. Ook zullen er nog knelpunten bestaan als gevolg van buisleidingen.
30. Het plaatsgebonden risico rond Schiphol is sinds 1990 gedaald.

# 1 INLEIDING

Wat zijn de feitelijke ontwikkelingen in het milieu? Aan de hand van indicatoren beschrijft dit rapport, op een beknopte wijze, de actuele ontwikkelingen op het gebied van milieu, en wordt ingegaan op de vraag of Nederland naar verwachting aan de (EU)-verplichtingen gaat voldoen. De informatie in dit rapport is primair bedoeld om het jaarlijkse proces van beleidsverantwoording in de Tweede Kamer te ondersteunen. Daarom wordt gerapporteerd over de toestand van het milieu aan de hand van indicatoren die zo goed mogelijk aansluiten bij de milieupartikelen uit de begroting van VROM. Om dezelfde reden is ook de structuur van dit rapport afgestemd op de VROM-begroting (voor zover het milieu betreft). De doelen in de VROM-begrotingsartikelen weerspiegelen internationale verplichtingen of afspraken die in nationale beleidsnota's zijn gemaakt. In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de relevante artikelen uit de VROM-begroting. Een brede evaluatie van het milieubeleid, die onder andere aandacht schenkt aan de effectiviteit, het schaalniveau en de samenhang tussen beleidsdoelen, wordt gepresenteerd in de Milieubalans, die in september verschijnt.

Veel doelen in het milieubeleid liggen in de toekomst. Op basis van ramingen schat het MNP in of die doelen, bij het vastgestelde beleid, al dan niet worden gehaald. Dit rapport presenteert de jaarlijkse actualisatie van die ramingen. Verschillen met vorige ramingen ontstaan door nieuwe inzichten of door veranderingen in het beleid. In de tekst wordt ook aangegeven wat het verwachte effect is van het voorgenomen beleid op het realiseren van de doelen. Gelet op het doel van dit rapport – de ondersteuning van de beleidsverantwoording – wordt in de samenvattende schema's (in de samenvatting en aan het begin van ieder hoofdstuk) de raming over het al dan niet realiseren van doelen uitsluitend gepresenteerd op basis van het vastgestelde beleid.

De ramingen voor de broeikasgassen en de NEC-stoffen (zwaveldioxide, stikstofoxiden, ammoniak en vluchtige organische stoffen) zijn gebaseerd op het zogenoemde *Global Economy*-scenario (GE). Hoewel in het GE-scenario een hogere economische groei (van 2,9% per jaar) is verondersteld dan in de afgelopen periode is gerealiseerd (in 2002-2006 gemiddeld 1,7% per jaar), is de feitelijke ontwikkeling van het brandstofgebruik wel goed in overeenstemming met de geraamde ontwikkeling in het GE-scenario. Dit komt omdat de economie minder snel energiezuinig wordt dan is aangenomen in het GE-scenario. Voor emissies die sterk aan brandstofgebruik zijn gerelateerd, zoals die van koolstofdioxide, zwaveldioxide en stikstofoxiden, is het GE-scenario daarom voorsnog geschikt om ramingen voor 2010 op te baseren. Bij de verwachting over het al dan niet realiseren van beleidsdoelen wordt rekening gehouden met de onzekerheid van de raming binnen het gekozen scenario.

De mate waarin de indicatoren in dit rapport aansluiten bij de VROM-begroting varieert. Vaak zijn er voor de operationele doelstellingen uit de begroting relevante indicatoren beschikbaar. Maar in sommige gevallen is het om wetenschappelijke redenen of vanwege gebrek aan gegevens niet goed mogelijk een doelstelling uit de begroting in

een indicator te vertalen. MNP en VROM streven er naar om de aansluiting in de toekomst daar waar mogelijk te verbeteren. Deze rapportage beperkt zich overigens tot indicatoren over milieubelasting en milieu-effecten. De beleidsmonitoring van procesmatige doelen wordt niet beoogd. Milieubeleid komt niet uitsluitend tot uiting in de begroting van het ministerie van VROM. Ook in de begrotingen van andere ministeries staan milieurelevante begrotingsartikelen. Uitgezonderd de doelen voor energiebesparing en duurzame energie, beperkt dit rapport zich tot indicatoren die aansluiten bij de VROM-begroting. MNP streeft er wel naar om in de toekomst ook indicatoren op te nemen die informatie geven over milieuonderwerpen die in begrotingen van andere ministeries zijn opgenomen.

Dit rapport beperkt zich tot de meest essentiële informatie over indicatoren die relevant zijn in het licht van de begroting van VROM. Voor meer informatie over de verschillende milieuthema's verwijzen we u naar het Milieu- en Natuurcompendium, een gezamenlijk product van het Milieu- en Natuurplanbureau en het Centraal Bureau voor de Statistiek ([www.milieucompendium.nl](http://www.milieucompendium.nl)).

## 2 KLIMAAT EN GROOTSCHALIGE LUCHTVERONTREINIGING

Tabel 2.1 Trends in milieudruk, milieukwaliteit en raming doelbereiking in 2010. Voor de betekenis van de kleuren zie tabel 1 in de samenvatting.

Doel	Trend 1990-2005	Trend 2000-2005	Realiseren van doelen
Binnenlands Kyoto-doel			(2008-2012)
Kyoto-verplichting			EU (2008-2012)
Energiebesparingstempo		<sup>1)</sup>	(2010)
Duurzame energie			(2020)
Duurzame elektriciteit			(2010)
Stratosferisch ozon			VN
Emissies SO <sub>2</sub>			EU (2010)
Emissies NO <sub>x</sub>			EU (2010)
Emissies NH <sub>3</sub>			EU (2010) <sup>2)</sup>
Emissies NMVOS			EU (2010)

<sup>1)</sup> Periode 2000-2004 ten opzichte van periode 1995-2000. <sup>2)</sup> Hierbij is geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat'.

- Met het vastgestelde beleid is de geraamde Kyoto-emissie in 2010 naar verwachting 6 Mton lager dan het binnenlandse doel (222 Mton). Daarmee is het waarschijnlijk dat het binnenlandse doel wordt gehaald.
- Indien de overheid er in slaagt om voor de periode 2008-2012 in totaal 100 Mton door middel van CDM en JI in het buitenland te kopen, wordt ook de Kyoto-verplichting (202 Mton) waarschijnlijk gehaald. Sinds medio 2005 is er echter nauwelijks voortgang geboekt met het afsluiten van projectcontracten. Momenteel is iets meer dan de helft van de benodigde contracten afgesloten.
- Het gerealiseerde energiebesparingstempo is de laatste jaren hoogstens 1% per jaar geweest. Daarmee blijft het achter bij de doelstelling van 1,3% per jaar.
- Het aandeel duurzame energie in het energiegebruik neemt gestaag toe en bedroeg in 2006 2,6%. Naar verwachting neemt dit aandeel in 2010 toe tot maximaal 4,4%.
- Het aandeel duurzame elektriciteit is in 2010 naar verwachting ruim 9%. Daarmee ligt de kans dat het doel van 9% wordt gehaald ruim boven de 50%.
- Nederland voldoet aan het Montreal Protocol. Er worden geen CFK's en halonen meer geproduceerd. De concentratie van ozonlaagafbrekende stoffen zal afnemen waardoor op termijn herstel van de ozonlaag gaat optreden.
- Het NEC-plafond voor SO<sub>2</sub> (50 kiloton) wordt met het vastgestelde beleid waarschijnlijk overschreden met circa 3 kiloton.
- De geraamde NO<sub>x</sub>-emissie komt in 2010 2 kiloton boven het NEC-plafond (260 kiloton) uit. De kans dat het plafond wordt gehaald is ongeveer 50%. Hierbij is echter geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat', waardoor de raming 3-23 kiloton hoger kan uitvallen.

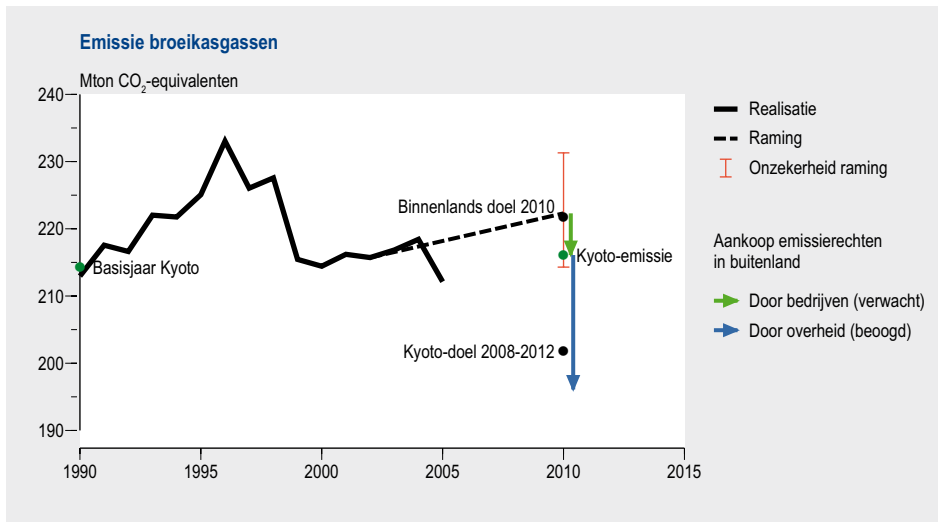
- De geraamde NH<sub>3</sub>-emissie in 2010 ligt 3 kiloton beneden het NEC-plafond (128 kiloton). De kans dat het plafond wordt gehaald ligt ruim boven de 50%.
- Het NEC-plafond voor NMVOS (185 kiloton) wordt met het vastgestelde beleid waarschijnlijk gehaald.

## 2.1 Klimaat- en energiedoelen 2010

In de periode 2008-2012 moet de emissie van de broeikasgassen met 6% worden gereduceerd ten opzichte van het basisjaar (1990; voor HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub> is dat 1995). Dit betekent een maximaal toegestaan emissieniveau van 202 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten per jaar in de periode 2008-2012. Het doel voor duurzaam elektriciteitsgebruik (uit nationale productie) is 9% in 2010, dat voor duurzaam energiegebruik is 10% in 2020. Het doel voor energiebesparing (inclusief maatregelen in Europees verband) is 1,3% per jaar in 2008, en 1,5% per jaar in 2012. Zonder maatregelen in Europees verband is dat respectievelijk 1,2% en 1,3% per jaar.

### *Emissie van broeikasgassen ten opzichte van basisjaar gedaald*

In 2005 bedroeg de emissie van broeikasgassen 212 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten (figuur 2.1.1), wat overeenkomt met een daling van 2 Mton ten opzichte van de emissie in het basisjaar (1990/1995). De CO<sub>2</sub>-emissie nam in de periode 1990 tot 2005 weliswaar toe met 17 Mton, maar tegelijkertijd zijn de emissies van overige broeikasgassen met 19 Mton gedaald. Emissies die ontstaan door (veranderingen in) landgebruik, bosbouw en internationale luchtvaart en zeescheepvaart (bunkers) zijn hierbij niet inbegrepen, omdat deze niet meetellen onder het Kyoto Protocol (tabel B1.1c).



Figuur 2.1.1 Emissie (zonder temperatuurcorrectie) van broeikasgassen in Nederland, 1990-2010.

Ten opzichte van 2004 zijn de CO<sub>2</sub>-emissies met 5 Mton gedaald. Dit komt vooral doordat de elektriciteitsproductiebedrijven in 2005 minder energie hebben gebruikt. Er werd minder elektriciteit opgewekt en meer geïmporteerd. Ook zijn er meer duurzame energiebronnen (biomassa en wind) ingezet bij de Nederlandse elektriciteitsproductie. Het elektriciteitsgebruik nam echter juist toe (CBS, 2006). Er kan niet van worden uitgegaan dat de toename van de elektriciteitsimport een structureel karakter heeft, omdat deze jaarlijks sterk fluctueert.

***Binnenlands doel 2010 wordt met het vastgestelde beleid waarschijnlijk gehaald***

Op basis van de huidige inzichten en het nu vastgestelde beleid is de broeikasgasemissie in het *Global Economy*-scenario naar verwachting circa 222 Mton in 2010 (met een 95%-waarschijnlijkheidsmarge van -8 tot +9 Mton). Voor het binnenlandse doel telt echter de zogenoemde Kyoto-emissie. De Kyoto-emissie is de optelsom van de binnenlandse emissie die niet onder de CO<sub>2</sub>-emissiehandel valt en het emissieplafond dat voor handelende sectoren geldt (VROM, 2005). Daarbij wordt er van uitgegaan dat een eventuele netto overschrijding van het emissieplafond door de handelende sectoren volledig zal worden gecompenseerd door aankoop van emissierechten uit het buitenland. Omdat het door de Europese Commissie toegestane emissieplafond voor 2010 circa 6 Mton lager is dan de geraamde CO<sub>2</sub>-emissie van de handelende bedrijven, is de Kyoto-emissie in 2010 circa 216 Mton. De Kyoto-emissie blijft daarmee naar verwachting 6 Mton onder het binnenlandse doel van (afgerond) 222 Mton. Daarmee is het waarschijnlijk dat het binnenlandse doel wordt gehaald.

Ten opzichte van de raming in de Milieubalans 2006 (224 Mton) is de huidige raming van de Kyoto-emissie 8 Mton lager. De aanpassing is het gevolg van gewijzigde inzichten en wijzigingen in het overheidsbeleid. Tabel 2.1.1 geeft hiervan een overzicht (inclusief effecten) en is gebaseerd op (Kroon *et al.*, 2007). De belangrijkste oorzaak voor de lagere raming van de Kyoto-emissie is dat het door de Europese Commissie toegestane emissieplafond voor bedrijven die deelnemen aan CO<sub>2</sub>-emissiehandel aanzienlijk lager is dan waar in de Milieubalans 2006 van werd uitgegaan.

*Tabel 2.1.1 Overzicht van effecten van nieuwe inzichten en van beleidsactualisatie ten opzichte van de raming in de Milieubalans 2006 (Kroon et al., 2007). In de Milieubalans 2006 bedroeg de raming van zowel de broeikasgasemissie als van de Kyoto-emissie 223,6 Mton CO<sub>2</sub>-eq.*

Gewijzigd inzicht of beleidswijziging	Effect op emissie in 2010 (Mton CO <sub>2</sub> -eq)	Effect op de Kyoto-emissie in 2010 (Mton CO <sub>2</sub> -eq)
Nieuwe scenarioinzichten	-0,1	-1,6
Hogere groei WKK glastuinbouw	-0,5	+1,2
Minder windenergievermogen op zee	+1	0
MEP voor biogasmestvergisting	-0,2	0
Biobrandstoffen van 2% naar 5,75%	-1,4	-1,4
Verlaging PFK-plafond halfgeleiderproducent	-0,1	-0,1
Vaststelling plafond CO <sub>2</sub> -emissiehandel	0	-5,6
<b>Totaal ingeboekt</b>	<b>-1,3</b>	<b>-7,5</b>
<b>Huidige raming 2010</b>	<b>222,3</b>	<b>216,1</b>

*Nieuwe scenario-inzichten*

Nieuwe inzichten uit de WLO-studie (CPB/MNP/RPB, 2006) leiden tot hogere emissieramingen voor de industrie, en lagere ramingen voor huishoudens, HDO en energiesector. Recentelijk zijn bovendien de emissieramingen voor de sector verkeer ten opzichte van die in de WLO-studie verlaagd. Het netto effect op de emissies ten opzichte van de Milieubalans 2006 is -0,1 Mton, en het netto effect op de Kyoto-emissie is -1,6 Mton. De netto toename met 1,5 Mton van de emissie in de industrie en energiesector hebben geen invloed op de Kyoto-emissie omdat deze sectoren onder het CO<sub>2</sub>-emissiehandelstelsel vallen en een vast emissieplafond hebben.

*Hogere groei WKK glastuinbouw*

Door hoge elektriciteitsstarieven groeit het WKK-vermogen binnen de glastuinbouw veel sneller dan in de Milieubalans 2006 werd voorzien. Dit leidt tot een toename van 1,2 Mton CO<sub>2</sub>-emissie in de glastuinbouw, maar tevens een afname van 1,7 Mton in de elektriciteitssector (netto -0,5 Mton). De afname in de energiesector heeft geen invloed op de Kyoto-emissie.

*Minder windenergievermogen op zee*

In de WLO-studie (CPB/MNP/RPB, 2006) was rekening gehouden met 700 MW aan offshore windturbines. Doordat er vanaf 18 augustus 2006 geen MEP-subsidies meer worden verstrekt aan nieuwe projecten (EZ, 2006a) zal er in 2010 naar verwachting maximaal 230 MW windenergievermogen op zee staan opgesteld. Daardoor wordt minder duurzame elektriciteit geproduceerd. Opwekken van deze elektriciteit met fossiele centrales leidt tot een extra emissie van circa 1 Mton CO<sub>2</sub>-emissie, die echter geen invloed heeft op de Kyoto-emissie.

*MEP voor biogas mestvergisting*

Voor de (co-)vergisting van mest is op 5 december 2006 een regeling gepubliceerd met een budget van 270 miljoen euro per jaar voor 10 jaar (EZ, 2006b). Naar verwachting zullen aanvragen voor 50 mestvergistingsinstallaties worden gehonoreerd, en met het geproduceerde gas zal elektriciteit worden opgewekt. Dit zal leiden tot een vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissie bij centrales van ongeveer 0,2 Mton, die echter geen invloed heeft op de Kyoto-emissie.

*Biobrandstoffen van 2% naar 5,75%*

Volgens het Besluit biobrandstoffen van 20 oktober 2006 (VROM, 2006) moet het aandeel biobrandstoffen in 2010 5,75% bedragen. Indien dit aandeel wordt gerealiseerd wordt de CO<sub>2</sub>-emissie 1,4 Mton lager dan in de Milieubalans 2006 werd verondersteld. In de Milieubalans 2006 is uitgegaan van een aandeel van 2%, omdat de 5,75% op dat moment nog geen vastgesteld beleid was. De emissieverlaging vindt plaats bij sectoren die niet onder CO<sub>2</sub>-emissiehandel vallen, en heeft daarom ook invloed op de Kyoto-emissie. Bij de inschatting van het effect van biobrandstoffen is niet gecorrigeerd voor de CO<sub>2</sub>-emissies die bij productie en transport van de biobrandstoffen optreden. Deze kunnen meer dan de helft zijn van de vermeden emissie. Waarschijnlijk zullen deze emissies echter grotendeels buiten Nederland plaatsvinden.



De komende jaren moeten uitwijzen of het doel van 5,75% ook werkelijk wordt gehaald. Het potentieel van in Nederland geteelde grondstoffen voor biobrandstofproductie is beperkt. In principe kunnen biobrandstoffen worden geïmporteerd, maar omdat ook andere landen binnen en buiten Europa inzetten op een verhoging van het aandeel biobrandstoffen, zal de concurrentie op de wereldmarkt toenemen. Onduidelijk is of er tijdig, wereldwijd voldoende productiecapaciteit zal zijn. Binnen Europa hebben inmiddels 19 EU-lidstaten een doel voor 2010 gesteld, met een gemiddelde van 5,45%. Een ander knelpunt kan zijn dat het Nederlandse wagenpark in 2010 nog niet geschikt is om op brandstoffen met meer dan 5% biobrandstof te rijden (Kampman, 2007).

#### *Verlaging PFK-plafond halfgeleiderproducent*

De provincie Gelderland heeft in april 2006 op verzoek van de Nederlandse producent van halfgeleiders het PFK-emissieplafond in de milieuvergunning aangepast (SenterNovem, 2006). Dit levert ten opzichte van de Milieubalans 2006 een reductie op van 0,1 Mton CO<sub>2</sub>-eq.

#### *Vaststelling plafond CO<sub>2</sub>-emissiehandel*

Nederland heeft op 26 september 2006 haar nationaal toewijzingsplan broeikasgasemissierechten voor de periode 2008-2012 vastgesteld en daarna ingediend bij de Europese Commissie (EZ/VRM, 2006). Nederland is in het plan uitgegaan van de huidige streefwaarde voor de industrie en energiesector (109,2 Mton). Voor de bedrijven die deelnemen aan CO<sub>2</sub>-emissiehandel komt dit overeen met een plafond van 90,4 Mton. De Europese Commissie heeft het plan onder een aantal voorwaarden geaccepteerd, waaronder een verlaging van de toewijzing van emissierechten met 4,6 Mton tot 85,8 Mton (EC, 2007a). Nederland accepteert de verlaging van het emissieplafond (EZ, 2007).

In de Milieubalans 2006 werd geraamd dat het (door de Nederlandse overheid voorgenomen) emissieplafond gelijk zou zijn aan de emissie van de deelnemende bedrijven in 2010, en dat daardoor ook de Kyoto-emissie gelijk zou zijn aan de emissie. Deze veronderstelling was gebaseerd op de 'Referentieraming energie en emissies 2005-2020' uit 2005 (Van Dril en Elzenga, 2005), waarin wordt geraamd dat Nederlandse bedrijven in het *Global Economy*-scenario per saldo 0 Mton emissierechten zullen aan- of verkopen. Achteraf blijkt dat het voorgenomen plafond 1 Mton lager is dan de geraamde emissie (bedrijven zouden dus 1 Mton moeten aankopen), en dat de Kyoto-emissie daarmee vorig jaar 1 Mton te hoog is ingeschat. Het totale effect van de beslissing van de Europese Commissie en de bijstelling met 1 Mton resulteert dus in een verlaging van de Kyoto-emissie ten opzichte van de Milieubalans 2006 met 5,6 Mton.

Omdat aankoop van emissierechten waarschijnlijk goedkoper is dan het treffen van emissiereducerende maatregelen wordt ingeschat dat de verlaging van het emissieplafond door de Europese Commissie niet zal leiden tot een daling van de emissies door de deelnemende bedrijven. Het effect op de emissies is daarom in tabel 2.1.1 op 0 Mton gesteld.

*Hoge olieprijs (niet ingeboekt)*

In de Milieubalans 2006 wordt een analyse gegeven van het effect op de CO<sub>2</sub>-emissies van een hogere olieprijs dan die waarop de gepresenteerde emissieraming is gebaseerd (circa 25 \$ per vat) (Daniëls en Farla, 2006). De aanleiding voor de analyse was dat de olieprijs op dat moment aanmerkelijk hoger waren dan de veronderstelde prijs in 2010. In de analyse is uitgegaan van een olieprijs die vanaf het actuele niveau in 2006 geleidelijk daalt tot een prijs van 38 \$ per vat in 2013. Ook de gasprijs is in deze variant hoger. Geraamd werd dat de hogere energieprijzen zouden leiden tot extra besparing op het energiegebruik, overeenkomend met 1 Mton reductie bij stationaire bronnen en 0,7 Mton reductie bij mobiele bronnen. Een ander gevolg was extra import van elektriciteit, overeenkomend met 3 Mton reductie. Het effect van de olieprijs op de import van elektriciteit is echter onzekerder geworden omdat energiebedrijven recent een groot aantal initiatieven hebben genomen om nieuwe elektriciteitscentrales te bouwen (Seebregts, 2007). De geraamde effecten van de hogere brandstofprijzen zijn niet ingeboekt in de raming van de broeikasgasemissie in 2010 (*figuur 2.1.1*) omdat het onzeker is of de energieprijzen tot 2010 zo hoog blijven.

*N<sub>2</sub>O-reductie bij salpeterzuurfabrieken (niet ingeboekt)*

In het nationaal toewijzingsplan broeikasgasemissierechten voor de periode 2008-2012 (EZ/VROM, 2006) is ook een aanvraag voor een opt-in opgenomen voor N<sub>2</sub>O-emissies uit de salpeterzuurproductie. De emissieruimte per jaar bedraagt in het plan 1,4 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten voor de bestaande inrichtingen. Uitgaande van deze emissieruimte bedraagt de emissiereductie 3,6 Mton (Kroon *et al.*, 2007). De Europese salpeterzuurindustrie vindt de emissiefactor die bij de vaststelling van de emissieruimte is gebruikt echter te laag, en eist dat van een hogere emissiefactor wordt uitgegaan. Indien de emissieruimte overeenkomstig deze eis wordt bijgesteld, bedraagt de emissiereductie 2,9 Mton. Omdat de opt-in regeling nog geen vastgesteld beleid is, is deze niet ingeboekt in de raming van de broeikasgasemissies in 2010 (*figuur 2.1.1*).

***Sinds medio 2005 nauwelijks voortgang in afsluiten van projectcontracten CDM en JI***

De overheid wil het verschil tussen het binnenlands doel en het Kyoto-doel (20 Mton CO<sub>2</sub>-eq per jaar, zie *figuur 2.1.1*) overbruggen door voor de periode 2008-2012 in totaal 100 Mton middels CDM en JI in het buitenland te kopen. CDM-projecten vinden plaats in landen zonder een emissiereductieverplichting in het kader van het Kyoto Protocol (meestal ontwikkelingslanden), terwijl JI-projecten plaats vinden in landen die wel een verplichting hebben.

Als de overheid erin slaagt om de beoogde 100 Mton aan te kopen – en uitgaande van een Kyoto-emissie van 216 Mton CO<sub>2</sub>-eq – wordt de Kyoto-verplichting (202 Mton) waarschijnlijk gerealiseerd. Het staat echter nog niet vast dat Nederland voldoende projecten zal kunnen contracteren en dat de gecontracteerde projecten voldoende emissiereducties zullen opleveren. Sinds augustus 2005 is namelijk nauwelijks voortgang geboekt met het afsluiten van nieuwe projectcontracten voor CDM en JI. In de Evaluatienota klimaatverandering uit 2005 (VROM, 2005) wordt vermeld dat voor JI per 1 augustus 2005 voor 53% van de taakstelling projecten zijn gecontracteerd. In de

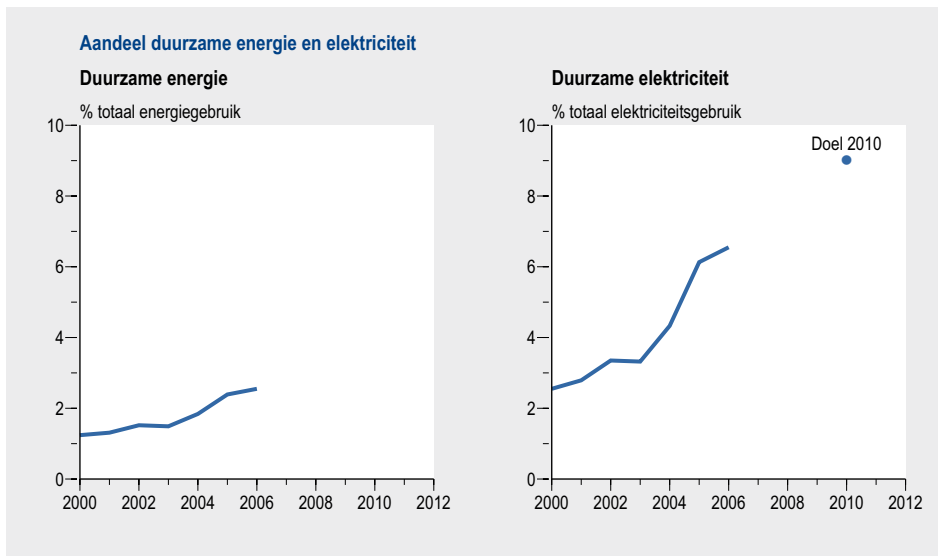
actuele stand van zaken begin 2007 is dit nog niet veranderd. Volgens de zelfde nota was de verwachting voor CDM dat eind 2005 circa tweederde van de taakstelling zou zijn gecontracteerd, en het resterende deel in 2006. In de actuele stand van zaken begin 2007 is ruim de helft van de taakstelling gecontracteerd. Een belangrijke reden voor de stagnatie is dat er steeds meer vragende partijen komen en het aanbod daarbij achterloopt. De verklaring voor het beperkte aanbod kan zijn dat de regels nog steeds niet helemaal helder zijn en dat projecteigenaren een afwachtende houding aannemen in de hoop dat ze hun rechten later voor een hogere prijs kunnen verkopen.

### *Energiebesparingstempo blijft achter bij de doelstelling*

Het doel voor het energiebesparingstempo is (inclusief maatregelen in Europees verband) 1,3% per jaar in 2008, en 1,5% per jaar in 2012 (EZ, 2006c). Gemiddeld over de periode 1995 tot 2004 is het energiebesparingstempo echter ongeveer 1% per jaar geweest, en in de periode vanaf 2000 waarschijnlijk zelfs nog lager (Gijzen *et al.*, 2006). In het voorjaar van 2007 wordt een actualisatie van het jaarlijkse energiebesparingsrapport verwacht, maar dat kon in deze publicatie niet meer worden meegenomen. Met het vastgestelde beleid zal het energiebesparingstempo in 2010 naar verwachting rond 1% liggen.

### *Het doel voor duurzame elektriciteit kan worden gehaald*

Uitgaande van voorlopige cijfers is het aandeel *duurzame energie* in het energiegebruik in 2006 gestegen tot 2,6% (CBS Statline, 2007). In 2005 was het aandeel nog 2,4% (figuur 2.1.2). In een studie uit 2005 is geraamd dat het aandeel duurzame energie in 2010 circa 3,5% zal bedragen (Van Dril en Elzenga, 2005). Vanwege het daarna genomen besluit dat het aandeel biobrandstoffen in 2010 5,75% moet zijn, kan dit percentage met 0,9% stijgen tot 4,4%. Zoals eerder opgemerkt is het echter nog niet zeker of het aandeel



Figuur 2.1.2 Percentage duurzame energie en duurzame elektriciteit, 2000-2006.

van 5,75% biobrandstoffen daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Er kan niet worden beoordeeld of het doel voor 2020 (volgens de EZ-begroting: 10%) zal worden gehaald.

Uitgaande van voorlopige cijfers is het aandeel *duurzame elektriciteit* uit binnenlandse bronnen in 2006 gestegen tot 6,6% (CBS Statline, 2007). In 2005 was het aandeel nog 6,1%. In 2006 is de MEP-subsidie voor nieuwe aanvragen op nul gezet. Volgens de vorige minister van Economische Zaken (EZ) kan het doel voor het aandeel duurzame elektriciteit in het Nederlandse verbruik (9% in 2010) desondanks worden gerealiseerd. EZ raamt voor 2010 een aandeel van 9,1% tot 9,4% duurzame elektriciteit van het totale elektriciteitsverbruik, afhankelijk van het gekozen scenario van de ontwikkeling van het totale elektriciteitsverbruik in 2010 (EZ, 2006d). Deze raming is gebaseerd op gegevens van uitvoeringsorganisatie EnerQ over toegekende en ingediende MEP-subsidie-aanvragen en over de hoeveelheid duurzame elektriciteit die buiten de MEP-regeling valt (onder andere van AVI's). Gezien de onzekerheid in de aannamen die daarbij zijn gemaakt, kan er echter op voorhand niet van worden uitgegaan dat het doel gegarandeerd wordt gehaald.

## 2.2 Post-Kyoto-streefwaarden

Het doel van de EU is om de gemiddelde mondiale temperatuurstijging te beperken tot 2°C ten opzichte van het pre-industriële niveau.

Om de 2-graden doelstelling met een kans van meer dan 50% te halen zou de concentratie van broeikasgassen moeten stabiliseren op 450 ppm. De mondiale emissies zouden dan – na in 2020 hun maximum te hebben bereikt – in 2050 met 25-60% moeten zijn gereduceerd ten opzichte van 1990 (MNP, 2006a). Onder een multi-stadia-benadering (waarbij de ontwikkelingslanden gefaseerd gaan meedoen) zouden de rijkste landen in 2020 al emissiereductiedoelstellingen in de orde van 10-25% moeten realiseren.

De Europese Commissie heeft recent streefwaarden voor energie en klimaat voorgesteld voor de EU als geheel (EC, 2007b). In geval van internationale afspraken geldt een emissiereductiedoelstelling van -30%, en zonder internationale afspraken -20%. Het nieuwe regeerakkoord streeft naar een reductie van 30% in 2020, ongeacht of andere landen een gelijke reductie-inspanning gaan nastreven. Afgeleide EU-doelen zijn om het energiebesparingstempo tussen nu en 2020 te verhogen tot gemiddeld 2,7% per jaar over de hele periode (EC, 2006), om het aandeel hernieuwbare energie in 2020 op 20% te brengen (EC, 2007c), en om beleid te implementeren voor de milieuveilige afvang en opslag van CO<sub>2</sub> (CCS). In het regeerakkoord is de streefwaarde voor het energiebesparingstempo 2,0% per jaar. Dit is lager dan het door de Europese Commissie voorgestelde tempo. Omdat de inmiddels gerealiseerde energie-efficiëntie in Nederland hoger is dan het EU-gemiddelde, is het voor Nederland moeilijker om het energiebesparingstempo op te voeren tot het door de Europese Commissie voorgestelde tempo voor de gehele Europese Unie (MNP, 2007). De streefwaarde van het aandeel

duurzame energie is in het regeerakkoord hetzelfde als in de voorstellen van de Europese Commissie (20% in 2020).

In de Milieubalans 2007 zal worden ingegaan op de maatregelen en kosten die nodig zijn om de Nederlandse doelen te realiseren.

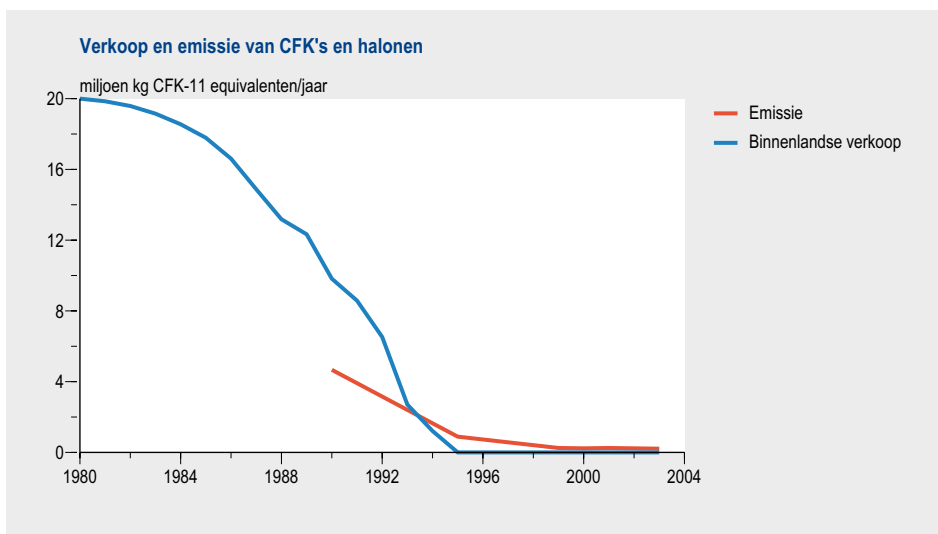
## 2.3 Aantasting ozonlaag

De begroting volgt de reductieafspraken van het Montreal Protocol. Volgens het Montreal Protocol is de productie en consumptie van stoffen die de ozonlaag het sterkst aantasten, waaronder CFK's en halonen, in geïndustrialiseerde landen niet meer toegestaan vanaf midden jaren negentig. Het gebruik van de minder schadelijke HCFC's is nog tot 2020 toegestaan als tijdelijke vervanger voor deze stoffen. Beperkt gebruik van ozonlaagaantastende stoffen is nog enige tijd toegestaan voor enkele specifieke toepassingen.

### *Productie van CFK's en halonen in Nederland beëindigd*

Als gevolg van het Montreal Protocol en de amendementen is de productie en het gebruik van ozonlaagaantastende stoffen de afgelopen vijftien jaar wereldwijd sterk gedaald.

In Nederland vindt geen productie meer plaats van CFK's en halonen (*figuur 2.3.1*). Hiermee is het beleidsdoel, de volledige beëindiging van de productie van deze stoffen, gehaald. De laatste jaren was er in Nederland nog een geringe productie van CFK's ten behoeve van essentiële toepassingen in ontwikkelingslanden. Er vindt nog wel produc-



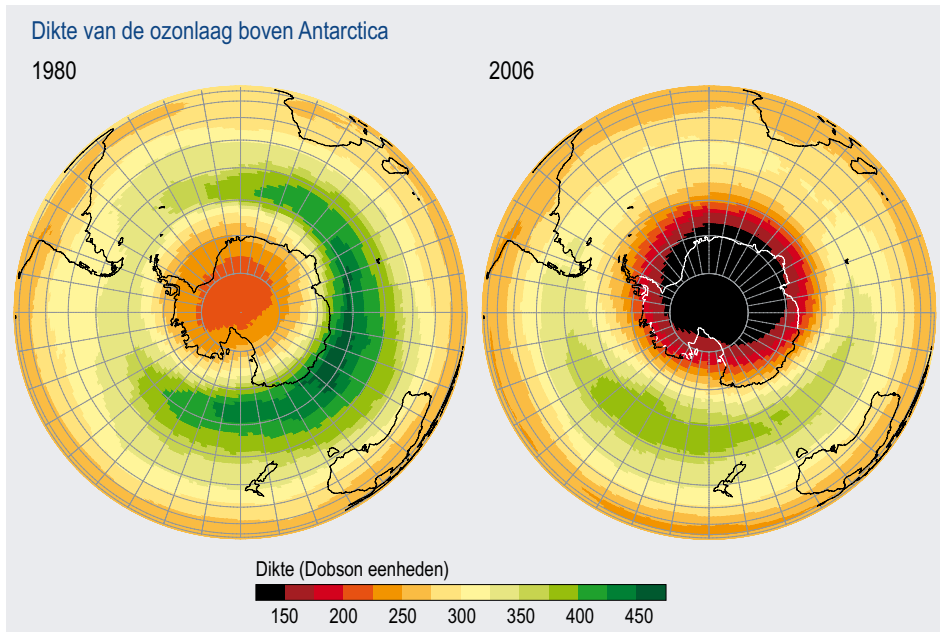
*Figuur 2.3.1 Verkoop en emissie van CFK's en halonen in Nederland, 1980-2003.*

tie plaats van HCFK's die als (tijdelijke) vervangers van CFK's dienen. De productie van deze stoffen is in geringe hoeveelheden nog enige tijd toegestaan onder het Montreal Protocol. Emissies van ozonlaagafbrekende stoffen uit bestaande toepassingen, zoals koelinstallaties, isolatiemateriaal en brandblussers, blijven nog plaatsvinden. Hierdoor daalt de werkelijke emissie in Nederland volgens voorlopige schattingen vanaf 1994 traag. Deze emissies zullen waarschijnlijk nog enige tijd voortduren.

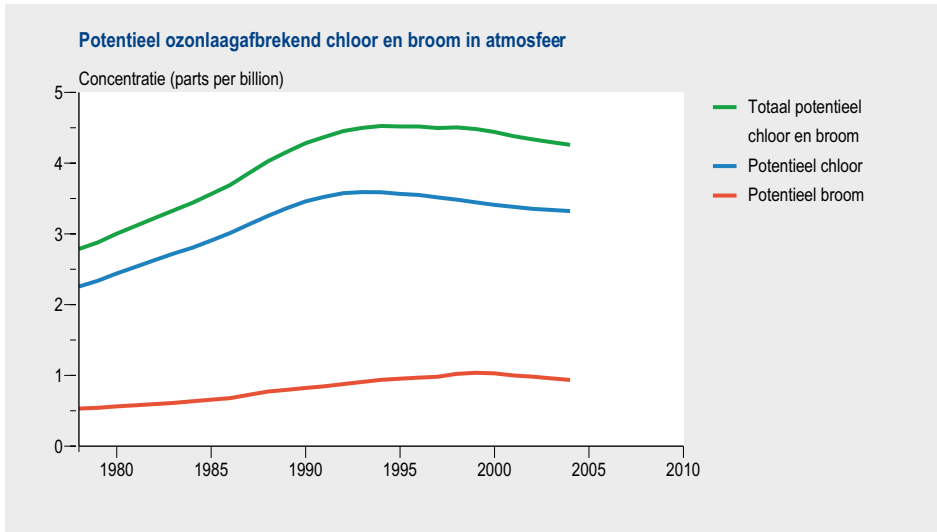
### ***Dikte ozonlaag afgenomen; langzaam herstel verwacht na 2010***

Uit metingen blijkt dat de ozonlaag wereldwijd en op gematigde breedten zoals Nederland nu zo'n 5% minder dik is dan in de periode voor 1980. Dit komt door de toename van de concentratie van ozonlaagaantastende stoffen (chloor- en broomverbindingen) in de atmosfeer. De afname in de dikte van de ozonlaag varieert met het seizoen: in de winter en voorjaar is de afname wat groter dan in de zomer en herfst. Aantasting van de ozonlaag is in de poolstreken, en vooral boven de Zuidpool, veel sterker dan mondiaal gemiddeld. Boven de Zuidpool is in de maand oktober de dikte van de ozonlaag meer dan gehalveerd ten opzichte van de periode voor 1980 (*figuur 2.3.2*).

Waarschijnlijk is de piek in concentraties van ozonlaagafbrekende stoffen in de stratosfeer nu ongeveer bereikt (*figuur 2.3.3*), en zullen die concentraties in de toekomst gaan dalen. Hierdoor kan op termijn herstel van de ozonlaag gaan optreden. Het herstel zal echter naar verwachting pas na 2010 duidelijk waarneembaar zijn. Een volledig herstel zal nog meer dan 50 jaar duren (WMO/UNEP, 2006). De toename van broeikasgassen in



*Figuur 2.3.2 Dikte van de ozonlaag boven Antarctica in oktober 1980 (links) en oktober 2006 (rechts) (Bron: NASA/KNMI).*



*Figuur 2.3.3 Gemeten concentraties van ozonlaagafbrekende stoffen in de atmosfeer nabij het aardoppervlak, 1978-2004. Met enige jaren vertraging kunnen deze stoffen de stratosfeer bereiken waar de ozonlaag zich bevindt.*

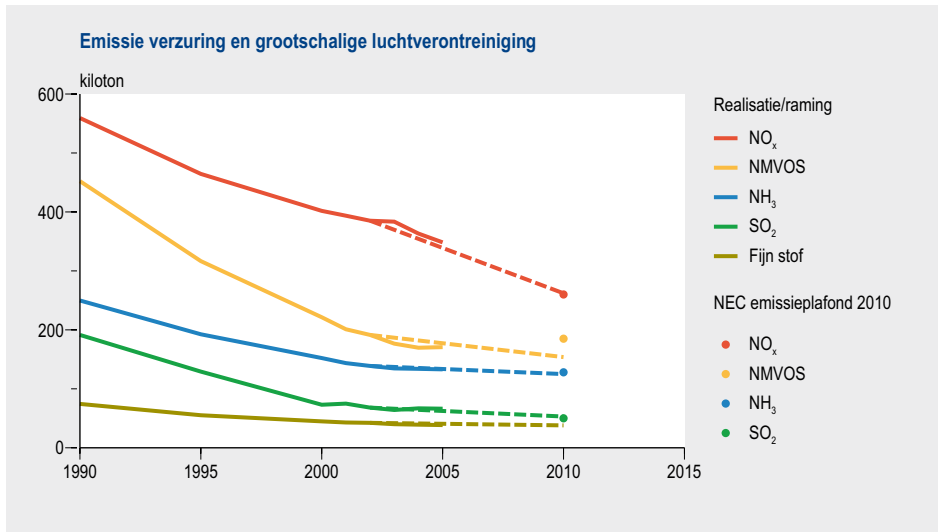
de atmosfeer leidt tot afkoeling van de stratosfeer en kan het herstel van de ozonlaag beïnvloeden. De verwachting is dat daardoor ozon minder snel wordt afgebroken in de hogere stratosfeer. Maar door onzekerheid over het effect van afkoeling op ozon in de lagere stratosfeer, is het effect voor de ozonlaag als geheel nog niet goed bekend. Het effect kan zowel positief als negatief zijn.

## 2.4 Verzuring en grootschalige luchtverontreiniging

De EU heeft nationale emissieplafonds vastgesteld voor zwaveldioxide, stikstofoxiden, vluchtige organische stoffen en ammoniak, waaraan EU-landen vanaf 2010 moeten voldoen. Voor Nederland zijn deze plafonds respectievelijk 50, 260, 185 en 128 kiloton per jaar. Nationaal zijn deze plafonds doorvertaald naar emissieplafonds per sector.

### *Emissies luchtverontreinigende stoffen fors gedaald door milieubeleid*

Sinds 1990 zijn de geregistreerde emissies van zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), vluchtige organische stoffen (NMVOS) en ammoniak (NH<sub>3</sub>) gedaald met respectievelijk 65%, 38%, 62% en 47%. Ook de geregistreerde emissie van primair fijn stof, dat niet onder de NEC-richtlijn valt, is gedaald, met 48% sinds 1990 (figuur 2.4.1).



Figuur 2.4.1 Emissies van luchtverontreinigende stoffen in Nederland, 1990-2010. Voor onzekerheden, zie tabel B1.2c in bijlage 1.

In de verkeerssector zijn de emissies gereduceerd ondanks een groei van het aantal gereden kilometers met 33% sinds 1990. De verkeersemissies zijn vooral gedaald doordat de emissie-eisen voor het wegverkeer (Euro-normen) regelmatig zijn aangescherpt en door verlaging van het zwavelgehalte van brandstoffen. Bij de industrie, energiesector en raffinaderijen zijn emissies van NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> afgenomen door energiebesparing, het stellen van emissie-eisen via het Besluit Emissie-Eisen Stookinstallaties (BEES) en de Nederlandse Emissierichtlijn (NeR), het verzuringsconvenant met de energiesector en het besluit zwavelgehalte brandstoffen. De emissies van NMVOS zijn vooral gedaald door maatregelen in het kader van het Koolwaterstoffen 2000-programma en het Nationaal Reductieplan NMVOS. De emissies van NH<sub>3</sub> zijn vooral gedaald door het emissiearm uitrijden van mest, krimp van de veestapel en de bouw van emissiearme stallen (zie paragraaf 3.5).

#### **Doelbereiking NEC-plafonds in zicht met huidig beleid, maar nog niet zeker**

De geraamde emissies voor 2010 zijn gebaseerd op het *Global Economy*-scenario (tabel 2.4.1). Bij de geraamde emissies zijn de effecten verwerkt van het vastgestelde beleid, dat wil zeggen inclusief de vastgestelde maatregelen uit het Prinsjesdagpakket 2005 (Hammingh *et al.*, 2005), het convenant met elektriciteitsproducenten over een SO<sub>2</sub>-plafond (emissie maximaal 13,5 kiloton in 2010) en de afspraken met raffinaderijen over hun SO<sub>2</sub>-emissie (emissie maximaal 16 kiloton in 2010). Tot vastgestelde maatregelen worden maatregelen gerekend die concreet en voldoende geïnstrumenteerd zijn, waarvan de financiering is geregeld en de bevoegdheid tot het nemen van de maatregelen aanwezig is.



Tabel 2.4.1 Geraamde emissies voor 2010 per sector in Nederland van  $SO_2$ ,  $NO_x$ , NMVOS,  $NH_3$  en  $PM_{10}$  in kiloton per jaar. Onzekerheden van gerealiseerde emissies zijn vermeld in tabel B1.2c van bijlage 1. Voor de betekenissen van de kleuren zie tabel 1 in de samenvatting.

	$SO_2$		$NO_x$		NMVOS		$NH_3$		$PM_{10}$
	Ra- ming	Pla- fond	Ra- ming	Pla- fond	Ra- ming	Pla- fond	Ra- ming <sup>1)</sup>	Pla- fond	Ra- ming
IER <sup>2)</sup>	47	39,5	76	65	60	61	3	3	12
Verkeer	4	4	156	158	33	51 <sup>3)</sup>	2	3	11
Consumenten	1	1	11	12	33	33 <sup>3)</sup>	8	7	4
HDO en Bouw	1	1	9	7	27	33	1	1	2
Landbouw	0	0	10	5	1	1	111	96	10
Reserve <sup>4)</sup>		4,5		13			6	18	
<b>Totaal NL</b>	<b>53</b>	50	<b>262</b>	260	<b>154</b>	185	<b>125</b>	128	38
Zeescheepvaart <sup>5)</sup>	49	-	122	-	4	-	19	-	12

<sup>1)</sup> Hierbij is geen rekening gehouden met het zogenoemde 'ammoniakgat' (het systematische verschil tussen berekende en gemeten  $NH_3$ -concentraties). Mogelijk kan de raming hierdoor 3-23 kiloton hoger uitvallen.

<sup>2)</sup> Industrie, Energiesector, Raffinaderijen.

<sup>3)</sup> Sectorplafond 4 kiloton aangepast in verband met wijziging sectortoedeling NMVOS emissies uit autoprodukten.

<sup>4)</sup> De reserve is aangehouden door VROM om toekomstige groei en tegenvallers in het beleid te kunnen opvangen.

<sup>5)</sup> Dit betreft emissies van zeescheepvaart in havens en het Nederlands Continentaal Plat die niet onder de NEC-richtlijn vallen.

Ten opzichte van de Milieubalans 2006 (MNP, 2006b) zijn er grote veranderingen in gerealiseerde en geraamde verkeersemissies, als gevolg van nieuwe wetenschappelijke inzichten. Recentelijk is de methodiek om verkeersemissies te bepalen ingrijpend veranderd. De nieuwe methodiek (VERSIT+) gebruikt meer meetgegevens van voertuigmismissies onder praktijkomstandigheden (Riemersma, 2005; Smit *et al.*, 2006a; Smit *et al.*, 2006b). Vooral voor vrachtauto's en relatief nieuwe personenauto's (vanaf Euro-3) leidt dit tot veel lagere  $NO_x$ -emissies. Daarnaast zijn nieuwe CBS-statistieken voor personenvervoer verwerkt. Door deze effecten gezamenlijk is de raming voor 2010 van  $NO_x$ -emissies bij verkeer 17 kiloton (10%) lager dan vorig jaar nog werd verwacht (MNP, 2006b). Verder zijn er nieuwe inzichten bij kleine  $NO_x$ -bronnen in de landbouw en bij consumenten (Kroon, 2007), als gevolg waarvan de  $NO_x$ -emissie voor deze sectoren samen 2 kiloton hoger wordt geschat dan in de Milieubalans 2006. De kans dat het NEC-plafond voor  $NO_x$  wordt gehaald met het vastgestelde beleid is daarmee ongeveer 50%. Het stimuleren van de- $NO_x$ -katalysatoren bij zwaar vrachtverkeer wordt nog gerekend tot voorgenomen beleid, en is dus niet in de hier gepresenteerde ramingen (volgens vastgesteld beleid) verwerkt. Uitvoeren van deze maatregel zou naar verwachting leiden tot een emissiereductie van bijna 1 kiloton  $NO_x$  in 2010.

Ten opzichte van de Milieubalans 2006 is de raming van zwaveldioxide voor 2010 met 13 kiloton naar beneden bijgesteld, omdat het convenant over  $SO_2$ -plafonds met elektriciteitsproducenten en de afspraken met raffinaderijen nu als vastgesteld beleid zijn meegenomen. Toch is het voor zwaveldioxide nog onwaarschijnlijk dat het NEC-plafond wordt gehaald met het nu vastgestelde beleid. Wanneer ook het voorgenomen

beleid wordt uitgevoerd, namelijk de verlaging van het zwavelgehalte van rode diesel bij mobiele werktuigen, binnenvaart en visserij, en verdere aanscherping van de afspraken met raffinaderijen tot een maximale emissie van 14,5 kiloton in 2010, zou een extra SO<sub>2</sub>-emissiereductie van ruim 4 kiloton in 2010 worden bereikt. Daarmee zou de kans op het halen van het NEC-plafond voor zwaveldioxide ongeveer 50% worden.

De geraamde NH<sub>3</sub>-emissie in 2010 ligt 3 kiloton beneden het NEC-plafond. De kans dat het plafond wordt gehaald ligt ruim boven de 50%. Hierbij is echter geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat', het systematische verschil tussen berekende en gemeten ammoniakconcentraties. Mogelijk kan de raming hierdoor 3-23 kiloton hoger uitvallen. Als gevolg van de nieuwe inzichten bij verkeer zijn de emissies van ammoniak met circa 1 kiloton omlaag bijgesteld ten opzichte van de Milieubalans 2006. Het plaatsen van luchtwassers bij stallen wordt nog gerekend tot voorgenoemen beleid, en is dus niet in de hier gepresenteerde ramingen (volgens vastgesteld beleid) verwerkt. Door het subsidiëren van luchtwassers bij stallen met een bedrag van 15 miljoen euro algemene subsidie en 15 miljoen euro specifieke subsidie (alleen voor stallen in de omgeving van fijnstofknelpunten) zou in 2010 een emissiereductie kunnen worden bereikt van 0,5-1,5 kiloton NH<sub>3</sub> en circa 0,5 kiloton PM<sub>10</sub>.

Het NEC-plafond voor vluchtige organische stoffen wordt waarschijnlijk gehaald met het vastgestelde beleid. Als gevolg van de nieuwe inzichten bij verkeer zijn de emissies van NMVOS met 7 kiloton omlaag bijgesteld ten opzichte van de Milieubalans 2006.

De geraamde emissies van fijn stof zijn gedaald met 2,5 kiloton ten opzichte van de raming van vorig jaar (MNP, 2006), door nieuwe inzichten rond fijnstofemissies bij op- en overslag van droge bulkgoederen (1,5 kiloton), door neveneffecten van de SO<sub>2</sub>-maatregelen bij energie en raffinaderijen (0,5 kiloton), en door de nieuwe inzichten in verkeersemisies (0,5 kiloton).

De olieprijs is de afgelopen jaren hoger dan verondersteld in de hier gepresenteerde ramingen. Uit een gevoeligheidsstudie (Daniëls en Farla, 2006) komt naar voren dat een blijvend hogere olieprijs zou leiden tot extra import van elektriciteit, wat vooral ten koste gaat van de binnenlandse elektriciteitsopwekking met gascentrales. In beperkte mate zou ook extra energiebesparing plaatsvinden, en wordt een grotere inzet van kolen bij elektriciteitsproductie verwacht. Op grond daarvan zouden de voor 2010 geraamde emissies van NO<sub>x</sub>, NMVOS en PM<sub>10</sub> kunnen dalen met circa 3, 0,2 en 0,1 kiloton. Het effect van de olieprijs op de import van elektriciteit is echter onzekerder geworden omdat energiebedrijven recent een groot aantal initiatieven hebben genomen om nieuwe elektriciteitscentrales te bouwen (Seebregts, 2007). Er van uitgaande dat wordt voldaan aan het plafond dat in het convenant met de elektriciteitsbedrijven is vastgelegd (13,5 kiloton), zal de grotere inzet van kolen niet leiden tot extra SO<sub>2</sub>-emissie.

### 3 BODEM, WATER EN LANDELIJK GEBIED

Tabel 3.1 Trends in milieudruk en milieukwaliteit van bodem, water en het landelijk gebied en raming van het realiseren van doelen. Voor de betekenis van de kleuren zie tabel 1 in de samenvatting.

Doel	Trend 1990-2005	Trend 2000-2005	Realiseren van doelen
'Standstill' algemene bodemkwaliteit	1)	1)	(2007)
Bodemsanering			(2030)
Chemische kwaliteit oppervlaktewater	1)	1)	(2010) <sup>2)</sup>
Ecologische kwaliteit oppervlaktewater			EU (2015-2027) <sup>3)</sup>
Zwemwaterkwaliteit			(2015)
Depositie op natuur			EU (2015)
Verdroging			EU (2015)
Nitraat in grondwater			EU (2009) <sup>4)</sup>
Emissies NH <sub>3</sub>			EU (2010) <sup>5)</sup>
Milieudruk gewasbeschermingsmiddelen			(2010)

<sup>1)</sup> Trend in milieudruk in plaats van milieukwaliteit. <sup>2)</sup> Nationaal doel; EU-doel nog niet vastgesteld. <sup>3)</sup> Trend afgemeten aan huidige maatlatten; EU-doel nog niet vastgesteld. <sup>4)</sup> Doelbereiking in de periode 2010-2015 wel mogelijk, zie paragraaf 3.5. <sup>5)</sup> Hierbij is geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat'

- De milieubelasting van de bodem is de afgelopen jaren afgenomen, maar er is nog geen 'standstill' van de bodemkwaliteit bereikt.
- Het aantal uitgevoerde bodemsaneringen is in 2005 met circa 20% toegenomen ten opzichte van 2004. Het huidige tempo van saneringen is echter te laag om voor 2015 alle spoedlocaties en voor 2030 alle locaties te saneren.
- De chemische waterkwaliteit is sinds 1990 nauwelijks verbeterd. De normen voor koper, zink en chroom worden het vaakst overschreden.
- Eutrofiëring blijft in veel wateren een goede ecologische kwaliteit nog in de weg staan. Wel is de situatie sinds 1990 licht verbeterd.
- In 2005 werd op 98% van de zwemwaterlocaties aan de normen voldaan.
- De stikstofdepositie is, afgemeten aan de EHS en Natura 2000-doelstellingen, in veel natuurgebieden te hoog. In de afgelopen 15 jaar is de stikstofdepositie vooral gedaald door generiek beleid. De bijdrage van gebiedsgerichte maatregelen is bij de huidige achtergronddepositie beperkt.
- Gegeven het huidige tempo van verdrogingsbestrijding is het niet waarschijnlijk dat in 2010 40% van het verdroogd areaal hydrologisch hersteld is.
- De nitraatconcentratie in het bovenste grondwater is sinds de introductie van MINAS (in 1998) gehalveerd. Het halen van de norm komt voor het zandgebied tussen 2010 en 2015 in het verschiet, maar regionaal zal normoverschrijding nog blijven optreden.
- De geraamde NH<sub>3</sub>-emissie in 2010 ligt 3 Mton beneden het NEC-plafond van 128 Mton. De kans dat het plafond wordt gehaald ligt ruim boven de 50%. Hierbij is echter geen rekening gehouden met het 'ammoniakgat', waardoor de raming 3-23 kiloton hoger kan uitvallen.
- De milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen is sterk gedaald, maar die daling is onvoldoende om aan de waterkwaliteitsnormen te voldoen.

### 3.1 Milieukwaliteit bodem

Het doel is om de milieukwaliteit van de bodem te verbeteren. In de begroting is dit vertaald in het bereiken van 'standstill' op grond van een landsdekkend beeld bodemkwaliteit. Deze 'standstill' geldt in beginsel voor alle typen verontreinigingen (diffuus en lokaal).

Het beleid maakt onderscheid tussen bestaande en nieuwe gevallen van bodemverontreiniging. Het uitgangspunt bij nieuwe gevallen is nulmissie of een zo laag mogelijke emissie als volgens de stand der techniek mogelijk is. Dat moet ertoe leiden dat er zich geen stoffen meer in de bodem ophopen. Prioritaire stoffen die zich in de bodem kunnen ophopen zijn organische microverontreinigingen (vooral PAK's), gewasbeschermingsmiddelen, fosfaat en zware metalen. Voor bestaande gevallen geldt 'standstill' op gemeentelijk niveau. Het verplaatsen van licht verontreinigde grond is toegestaan mits de bodemkwaliteit in de gemeente als geheel niet achteruit gaat.

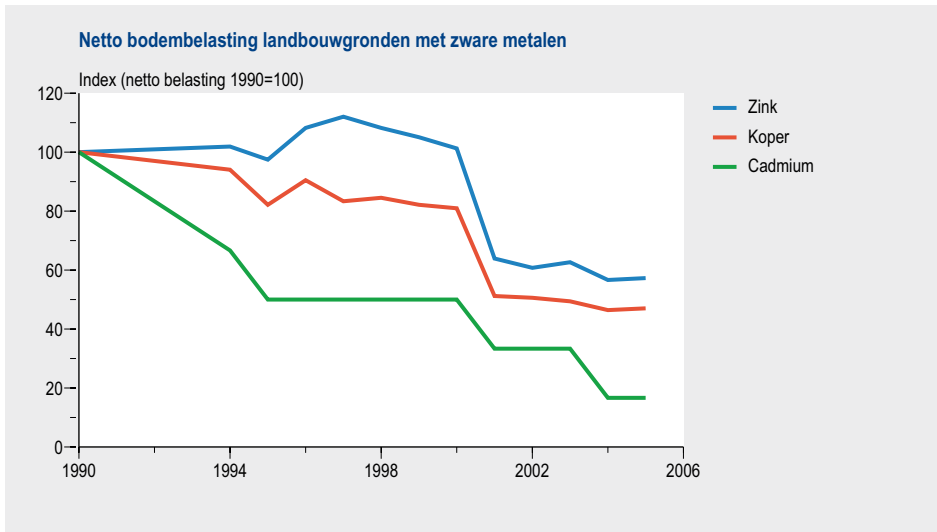
#### ***Nog geen landsdekkend beeld van de chemische bodemkwaliteit***

Om 'standstill' op basis van monitoring aan te tonen is een nulmeting nodig. Van 67% van de gemeenten is bekend dat zij over een bodemkwaliteitskaart beschikken. Uit een inventarisatie blijkt echter dat de bodemkwaliteitskaarten onderling slecht vergelijkbaar zijn (Derks, 2006). Vooral voor het stedelijk gebied ontbreekt een landsdekkend beeld van de chemische bodemkwaliteit. Deze paragraaf beperkt zich daarom tot het landelijk gebied. Van de genoemde prioritaire stoffen hopen zich in landbouwgronden momenteel vooral fosfaat en zware metalen op. De ontwikkeling van de chemische kwaliteit wordt geïllustreerd aan de hand van de zware metalen; de ontwikkeling van de fosfaatoverschotten komt aan de orde in paragraaf 3.5.

#### ***'Standstill' chemische bodemkwaliteit nog niet bereikt***

Zware metalen worden in de landbouw vooral via dierlijke mest en kunstmest aangevoerd. De netto belasting van landbouwgronden met zware metalen is in de periode 1990-2002 sterk gedaald (*figuur 3.1.1*). De aanvoer van zink en koper is in die periode afgenomen door aanscherping van regelgeving die de gehalten van zware metalen in veevoeder aan een maximum bindt. De cadmiumbelasting is afgenomen door het verminderde gebruik van fosfaatkunstmest en door gebruik van schonere grondstoffen voor fosfaatkunstmest. Vanaf 2002 stagneert de afname van de netto bodembelasting van zink en koper. Bij bemesting volgens de nieuwe gebruiksnormen is – zonder aanvullende maatregelen – een verdere afname niet te verwachten (Van der Grift en Griffioen, 2006).

De bodembelasting door zware metalen wordt overigens vermoedelijk onderschat, aangezien in de CBS-statistieken geen rekening wordt gehouden met het gebruik van kopersulfaathoudende voetbaden voor ontsmetting van klauwen van rundvee. De vloeistof die na gebruik van voetbaden resteert, wordt geloosd in de mestput en komt



Figuur 3.1.1 Netto belasting van landbouwgronden met zware metalen, 1990-2005 (CBS, 2006).

zodoende via de mest op het land en vervolgens in de bodem. Uit twee onafhankelijke inventarisaties blijkt dat circa 40% van de melkveehouders kopersulfaat gebruikt voor klauwontsmetting (Van der Grift en Griffioen, 2006), ondanks dat het gebruik van kopersulfaat voor voetbaden verboden is. Ruwe schattingen geven aan dat dit zou kunnen resulteren in een onderschatting van circa 40% van het landelijke koperoverschot (Boer *et al.*, 2006).

## 3.2 Bodemsanering

Uiterlijk in 2015 zullen in alle gevallen waarbij op basis van het huidige bodemgebruik onaanvaardbare risico's zijn geconstateerd, maatregelen zijn genomen om die risico's weg te nemen of te beheersen. Daarnaast zullen alle locaties die risico's leveren voor het huidige of toekomstige gebruik voor 2030 worden gesaneerd.

### *Saneringslocaties vooral gelegen in stedelijk gebied*

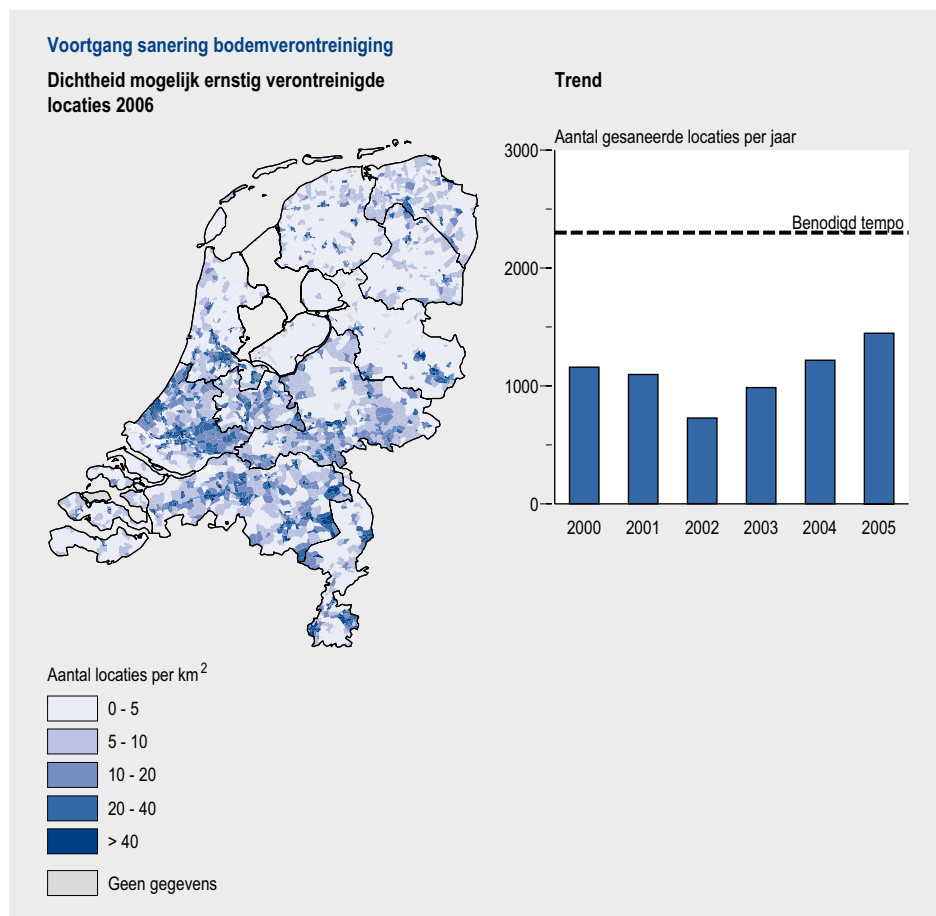
Er zijn in Nederland circa 425.000 locaties die mogelijk ernstig verontreinigd zijn door onder andere industriële activiteiten uit het verleden. Deze locaties zijn vooral gelegen in stedelijk gebied in West- en Zuid-Nederland (figuur 3.2.1). Circa 56.000 locaties brengen risico's mee voor de mens, het ecosysteem of voor verspreiding naar het grondwater bij huidig of toekomstig landgebruik (de saneringslocaties). Het beleidsdoel is deze locaties voor 2030 te saneren. Van deze 56.000 locaties leveren 11.000 locaties onaanvaardbare risico's voor het *huidig* gebruik, de zogenoemde spoedlocaties (VROM/RIVM, 2006). Het streven is deze locaties voor 2015 gesaneerd te hebben.

### **Huidige tempo te laag om voor 2030 alle locaties te saneren**

In 2005 zijn circa 1.450 bodemsaneringen uitgevoerd (circa 20% meer dan in 2004, *figuur 3.2.1*). Deze stijging wordt onder andere verklaard door de introductie van het investeringsbudget stedelijke vernieuwing (ISV), door decentralisatie van bodemtaken naar gemeenten en door verlaging van de administratieve lastendruk voor standaard-saneringen. Het huidige saneringstempo is echter onvoldoende om voor 2030 alle locaties te saneren. Daarvoor moet het tempo omhoog naar 2.300 locaties per jaar (VROM/RIVM, 2006).

### **Grootste deel van de saneringen vindt plaats vanwege nieuwbouwoontwikkelingen**

In 2005 werd 86% van de saneringen gestart vanwege nieuwbouwoontwikkeling. Van het totale aantal saneringen is 9% opgestart vanwege milieuhygiënische urgentie. Deze categorie komt het dichtst bij het criterium voor spoedlocaties (onaanvaardbare risico's voor het huidig gebruik). Hieruit kan overigens niet de conclusie worden getrok-



*Figuur 3.2.1 Ligging van mogelijk ernstig verontreinigde locaties (links) en voortgang van de bodemsaneringsoperatie (rechts).*

ken dat slechts 9% van de gesaneerde locaties spoedlocaties betreft. Binnen de 86% saneringsprojecten die zijn opgestart vanwege nieuwbouwwontwikkelingen zit naar verwachting ook een aantal spoedlocaties. Toch lijkt het niet waarschijnlijk dat met deze percentages de doelstelling om in 2015 alle spoedlocaties gesaneerd te hebben gehaald zal worden.

### 3.3 Milieukwaliteit water

Het Rijk wil de milieukwaliteit van het water zodanig verbeteren, dat voldaan wordt aan doelen die voortvloeien uit Europese waterrichtlijnen (Kaderrichtlijn Water, Grondwaterrichtlijn, Richtlijn Prioritaire Stoffen en Zwemwaterrichtlijn). In de begroting zijn als operationele doelen genoemd:

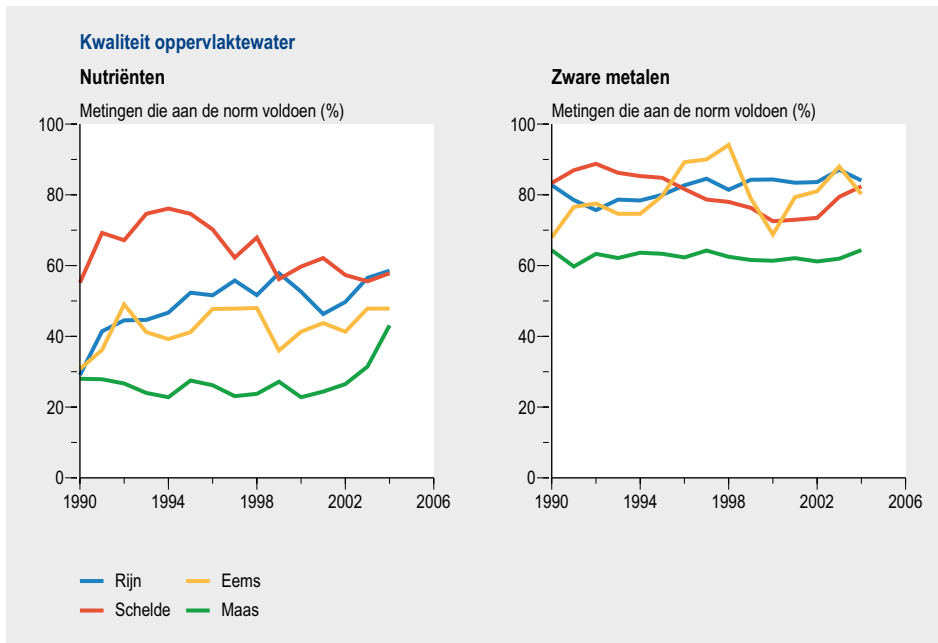
- In 2015 voldoet een nader te bepalen areaal waterlichamen aan dan geldende normen in de Kaderrichtlijn Water en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.
- Concentraties van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater voldoen aan het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) in 2010.
- Het aantal drinkwaterknelpunten door gewasbeschermingsmiddelen is in 2005 met 50% verminderd ten opzichte van 1998.
- Het percentage zwemlocaties dat voldoet aan de Zwemwaterrichtlijn bedraagt 100% in 2015.

In de Kaderrichtlijn Water (KRW) wordt waterkwaliteit beschreven in termen van de 'ecologische toestand' en de 'chemische toestand'. De KRW schrijft voor dat waterlichamen in 2015 in principe een goede ecologische en een goede chemische toestand moeten hebben bereikt. Op dit moment zijn de normen voor de KRW nog niet vastgesteld. Daarom wordt in deze paragraaf de waterkwaliteit afgemeten aan de MTR-waarden uit de Vierde Nota Waterhuishouding. Deze waarden zijn wettelijk vastgelegd in de ministeriële regeling 'Milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren'.

#### *Sinds 1990 nauwelijks verbetering van de waterkwaliteit*

De ontwikkeling van de waterkwaliteit wordt geïllustreerd aan de hand van nutriënten en zware metalen (*figuur 3.3.1*). De nutriënten fosfor en stikstof zijn een belangrijke (maar niet de enige) factor bij het halen van een goede ecologische toestand (MNP, 2006a). De chemische toestand heeft betrekking op circa veertig stoffen waarvoor op EU-niveau milieukwaliteitseisen worden vastgesteld. De zware metalen koper, zink en chroom zijn de stoffen waarvan de norm het vaakst wordt overschreden (Sterkenburg *et al.*, 2006). Deze stoffen bepalen daarom in belangrijke mate de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater.

Het percentage waarnemingen dat voldoet aan de norm die is gesteld voor nutriënten, is sinds 1990 iets toegenomen. In 2004 was in 40-55% van de metingen de nutriëntenconcentratie echter nog te hoog. Eutrofiëring blijft daarom in veel wateren een



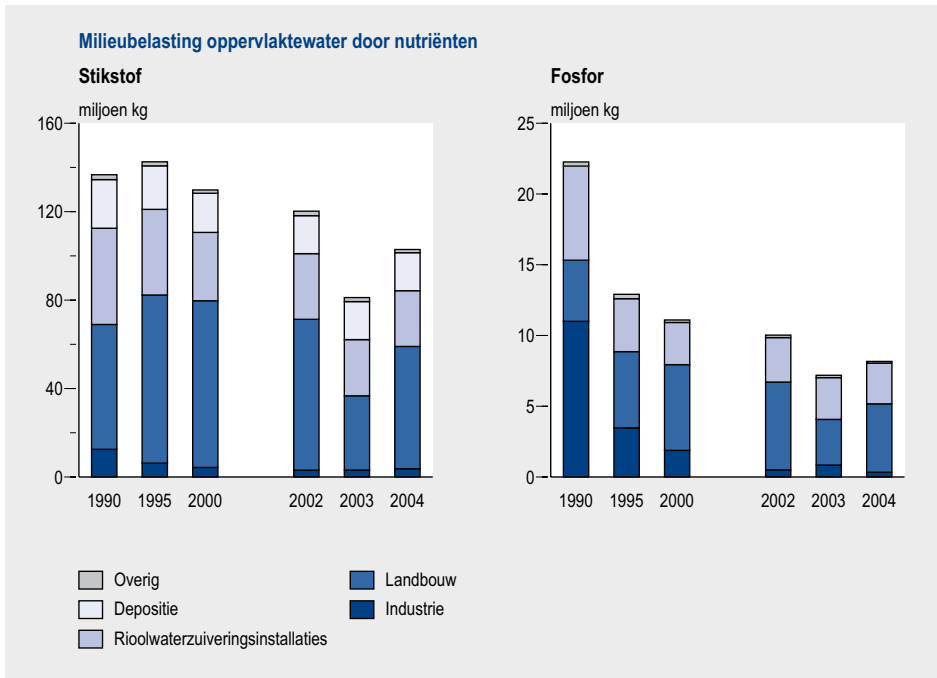
Figuur 3.3.1 Ontwikkeling van de waterkwaliteit in het Nederlandse deel van de stroomgebieden van de Eems, Maas, Rijn en Schelde, 1990-2004 (LBOW, 2006).

goede ecologische kwaliteit nog in de weg staan. Het percentage metingen van zware metalen dat aan de norm voldoet blijft stabiel. In 2004 was de chemische kwaliteit in 15-35% van de waarnemingen onvoldoende. Het lijkt erop dat de chemische kwaliteit in de stroomgebieden van de Rijn, Eems en Schelde beter is dan in het Maasstroomgebied. Op basis van de huidige gegevens is een nadere lokalisering van de problemen niet mogelijk.

#### ***Puntbronnen effectief gesaneerd, diffuse bronnen uit de landbouw blijven een probleem***

De belasting van het oppervlaktewater met nutriënten is in de periode 1990-2004 met respectievelijk 25% (stikstof) en 65% (fosfor) gedaald (figuur 3.3.2). De sterke afname van de fosforemissies is vooral gehaald door het zuiveringsrendement van de rioolwaterzuiveringsinstallaties te verbeteren en door industriële lozingen te saneren. De land- en tuinbouw heeft een geringere bijdrage geleverd aan de afname van de emissies naar het oppervlaktewater. De fosforemissies uit de landbouw zijn in de periode 1986-2002 zelfs met 20% gestegen (RIVM, 2004). Hierdoor zijn de emissies uit de landbouw momenteel de grootste bron van belasting van het oppervlaktewater. Dat de uit- en afspoeling van fosfor is toegenomen, komt overigens vooral doordat het in de bodem opgeslagen fosfaat langzaam begint te 'leken' naar het oppervlaktewater (MNP, 2006b). Inmiddels is 55% van de landbouwgronden fosfaatverzadigd (Schoumans, 2004).

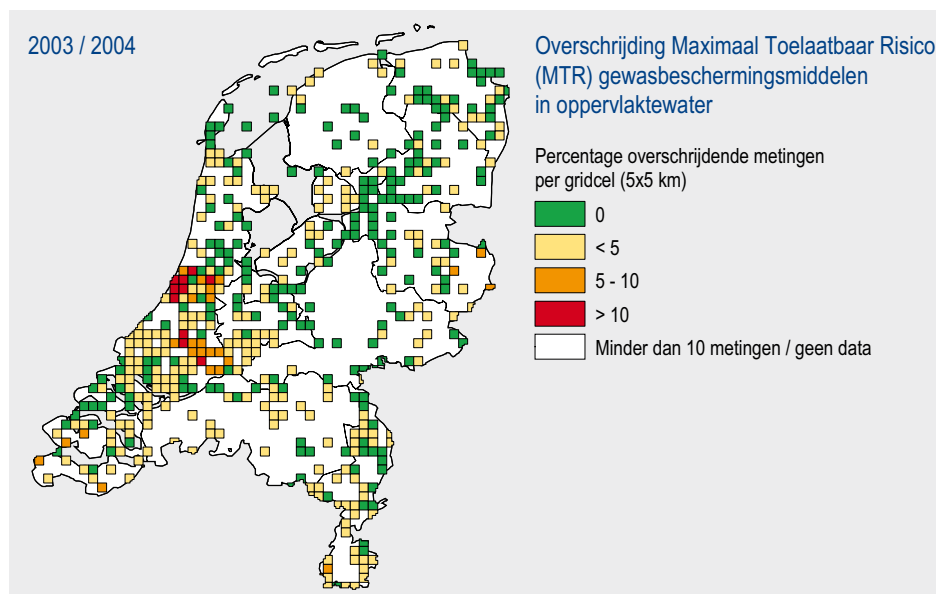




Figuur 3.3.2 Bijdrage van de doelgroepen aan de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten, 1990-2004 (CBS, 2006). De sterke afname van de belasting uit de landbouw in 2003 was tijdelijk en werd veroorzaakt door weersinvloeden.

### ***Norm voor gewasbeschermingsmiddelen wordt nog regelmatig overschreden, ondanks sterke daling belasting***

Naast de in de vorige paragraaf genoemde stoffen, wordt ook het MTR voor gewasbeschermingsmiddelen nog regelmatig overschreden: in 2003/2004 was dit het geval op ongeveer de helft van alle plekken waar in Nederland wordt gemeten (figuur 3.3.3). Stoffen die niet (meer) zijn toegelaten in Nederland worden soms nog wel aangetroffen. In 2003 zijn vier van deze stoffen met regelmaat normoverschrijdend aangetroffen. De milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen is weliswaar sterk gedaald (paragraaf 3.5), maar onvoldoende om te voldoen aan de waterkwaliteitsnormen. Vooral de zogenoemde directe emissies naar het oppervlaktewater zijn sterk gedaald. Directe emissies worden veroorzaakt doordat gewasbeschermingsmiddel tijdens het spuiten in onliggende sloten en vaarten waait. Ook de belasting van verharde oppervlakten veroorzaakt fors minder belasting dan in 1998. De bijdragen van andere bronnen van belasting van het oppervlaktewater (uitspoeling uit landbouwbodems, emissies uit de glastuinbouw en aanvoer uit het buitenland) zijn minder afgenomen. Uit de tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming blijkt tevens dat de hoofddoelstelling van de nota – geen overschrijding van het MTR in 2010 – zonder aanvullend beleid waarschijnlijk niet gehaald zal worden (MNP, 2006c).



Figuur 3.3.3 Overschrijding maximaal toelaatbaar risico (MTR) gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater 2003/2004 (MNP, 2006c).

### ***Aantal drinkwaterknelpunten door gewasbeschermingsmiddelen onvoldoende gedaald***

De kwaliteit van het oppervlaktewater als grondstof voor drinkwater is verbeterd, maar onvoldoende om de drinkwaterdoelstelling van de nota Duurzame gewasbescherming te halen (MNP, 2006c). Het doel was om het aantal drinkwaterknelpunten met 50% te verminderen ten opzichte van 1998. Tot nu toe is een vermindering van 18% gehaald in 2005 ten opzichte van 1998 (figuur 3.3.4). Deze vermindering is volledig toe te schrijven aan het Nederlandse verbod om drie middelen in te zetten tegen onkruid. Een deel van de knelpunten (tenminste een kwart) is veroorzaakt doordat uit het buitenland rivierwater wordt aangevoerd dat met gewasbeschermingsmiddelen is verontreinigd. Het Nederlandse beleid heeft daar geen directe invloed op.



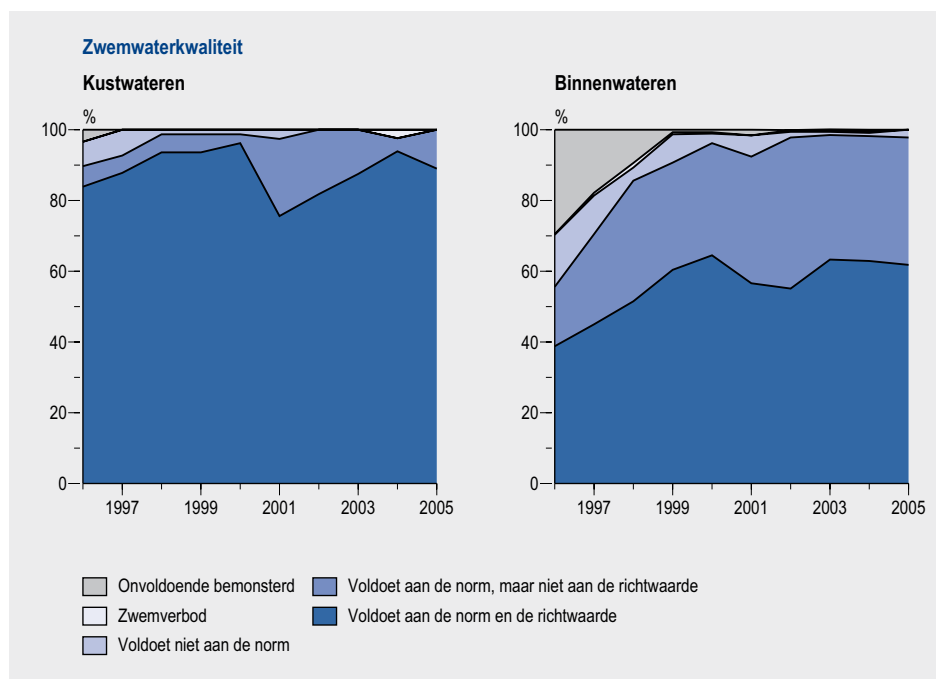
Figuur 3.3.4 Ontwikkeling van knelpunten in de drinkwaterwinning uit oppervlaktewater, 1998-2005 (Van der Linden et al., 2006).

#### **Doelstelling voor zwemwaterkwaliteit bijna gehaald**

Doelstelling van het beleid is dat in 2015 alle zoete en zoute zwemwaterlocaties aan de norm van de Zwemwaterrichtlijn voldoen. In 2005 was dat op 98% van zowel de zoete als de zoute zwemwaterlocaties het geval (figuur 3.3.5). De zwemwaterkwaliteit is in 2005 ten opzichte van voorgaande jaren nauwelijks veranderd. Dit geldt voor zowel de norm als de richtwaarde. Het valt op dat de richtwaarde in de kustwateren in redelijke mate wordt gehaald en dit de laatste jaren een stijgende lijn vertoont. Daarentegen wordt de richtwaarde in de binnenwateren vanaf 1999 slechts op ongeveer 60% van de locaties gehaald. In de afgelopen jaren hoefde Nederland nauwelijks zwemverboden richting de EU te rapporteren. Onder de huidige richtlijn hoeven alleen zwemverboden door fecale verontreinigingen te worden gerapporteerd. Dat wil echter niet zeggen dat er in werkelijkheid geen zwemverboden zijn geweest: in 2006 waren er namelijk dertig locaties waar problemen met blauwalgen tot een zwemverbod leidden. Deze problemen lijken de laatste jaren sterk toe te nemen (LBOW, 2007).

#### **Nieuwe Europese Zwemwaterrichtlijn vergt extra inspanning**

In 2006 is een nieuwe Europese Zwemwaterrichtlijn van kracht geworden. Nederland heeft twee jaar om deze nieuwe richtlijn in de nationale regelgeving te implementeren. In de nieuwe richtlijn wordt een lager risico op maag-darmklachten nagestreefd dan in de huidige. Op dit moment zou naar schatting 8% van de zoete zwemwaterlocaties niet aan de nieuwe norm voldoen. Voor kustwateren gaat het om 1% van de locaties. Evenals de oude richtlijn bevat ook de nieuwe richtlijn geen normen voor blauwalgen. Wel vraagt de richtlijn om blootstelling van de zwemmer aan blauwalgen te voorkomen.



Figuur 3.3.5 Ontwikkeling van de zwemwaterkwaliteit, 1996-2005 (LBOW, 2006).

### 3.4 Gebiedsspecifieke milieumaatregelen in het landelijk gebied

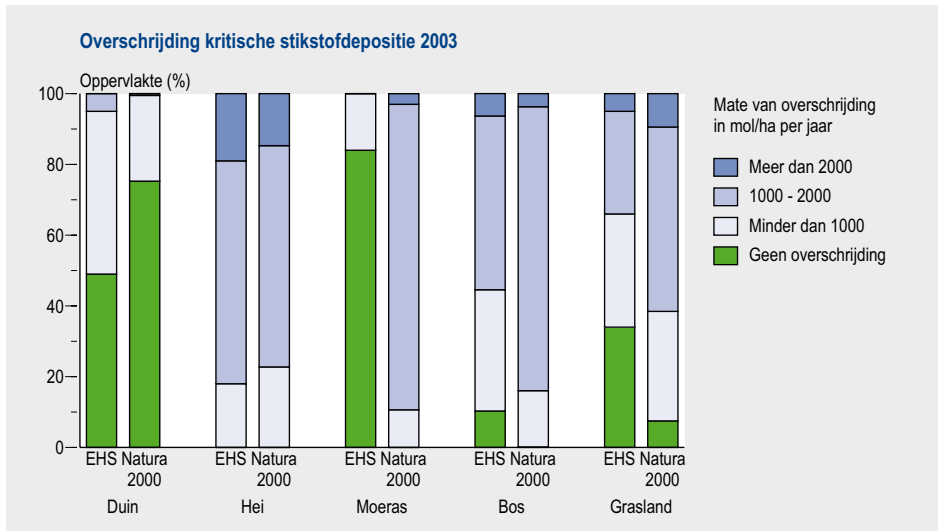
Het Rijk wil gebiedsspecifieke milieumaatregelen bevorderen om de vereiste milieucriteria voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), de Natura 2000-gebieden en de waterwingebieden te realiseren. De volgende concrete indicatoren worden genoemd:

- Milieukwaliteit in overeenstemming met instandhoudingdoelstellingen Europese (Natura 2000)-gebieden in 2015.
- Milieukwaliteit in overeenstemming met natuurdoeltypen Ecologische Hoofdstructuur in 2027.

Afgemeten aan de nationale (EHS) en Europese (Natura 2000)-doelen, zijn de grootste knelpunten de te hoge stikstofdepositie en verdroging (MNP, 2006d). Deze knelpunten worden in deze paragraaf besproken.

#### **Verdere reductie stikstofdepositie nodig voor behalen natuurdoelen**

De landelijk gemiddelde stikstofdepositie bedroeg halverwege de jaren negentig circa 3.000 mol stikstof per hectare per jaar. Vanaf 1994 daalde de stikstofdepositie geleidelijk naar 2.100 mol per hectare per jaar in 2004. De stikstofdepositie op natuur is vooral gedaald door generieke maatregelen (zie ook *paragraaf 3.5*). De bijdrage van

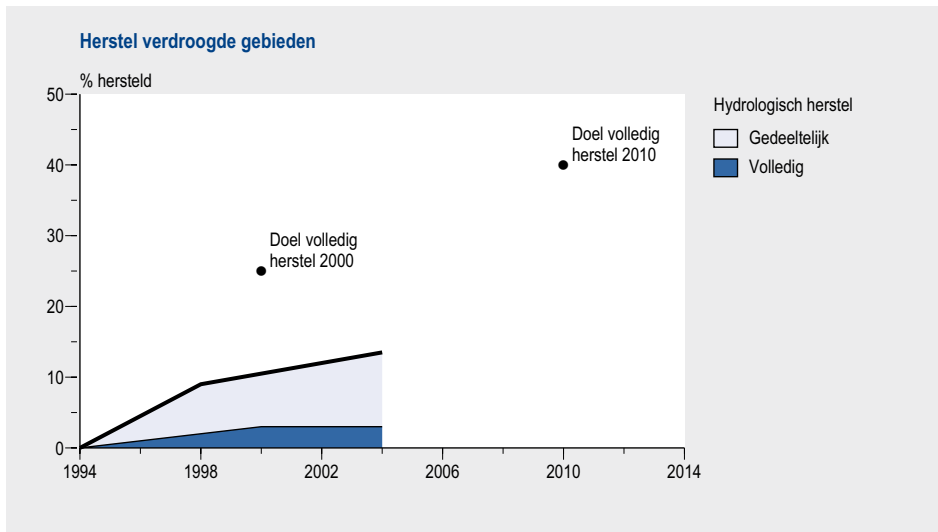


*Figuur 3.4.1 Overschrijding van de kritische stikstofdepositie, afgemeten aan zowel de beleidskaders van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) als die van Natura 2000.*

gebiedsgerichte maatregelen aan de depositie op natuur, zoals bedrijfsverplaatsingen en zonering is bij de huidige achtergrondbelasting beperkt (Van Hinsberg *et al.*, 2003). Ondanks de gedaalde depositie ligt de stikstofdepositie nog boven het nationale beleidsdoel (1.650 mol stikstof per hectare gemiddeld over Nederlandse ecosystemen). Ook is de depositie, afgemeten aan de EHS- en Natura 2000-doelstellingen, in veel natuurgebieden te hoog (*figuur 3.4.1*). In beide beleidskaders is een aanzienlijke reductie van de depositie noodzakelijk om te voldoen aan de doelen. Voor moeras, bos en grasland zijn de overschrijdingen voor de Natura 2000-doelen groter dan voor de EHS-natuurdoelen. Dit komt doordat in de Natura 2000-gebieden specifieke habitats worden beschermd, die gemiddeld gevoeliger zijn voor stikstofdepositie dan de EHS-natuurdoelen. Het sterkst speelt dit bij moerassen. Natura 2000 richt zich heel specifiek op trilvenen en overgangvenen, die zeer gevoelig zijn voor stikstofdepositie. Het nationale beleid spreekt daarentegen over moeras in zijn algemeenheid. Overigens hebben trilvenen een beperkt oppervlak.

#### ***Aandacht verdrogingsbestrijding verschuift naar specifieke gebieden***

Het Rijk heeft zich ten doel gesteld om in 2000 25% van het verdroogde areaal hydrologisch te hebben hersteld; in 2010 zou dat 40% moeten zijn. Tot 2004 is dit herstel beperkt gebleven tot 3%; als ook gedeeltelijk herstel wordt meegerekend is 17% hersteld (*figuur 3.4.2*). Om uit de impasse rond de verdrogingsbestrijding te komen, heeft de minister van LNV een Taskforce Verdroging ingesteld. Nieuw in het advies van de Taskforce is dat het instrument van onteigening kan worden ingezet in die gevallen waarbij grondverwerving de sleutel is voor de oplossing van het verdrogingsprobleem. De Taskforce heeft verder voorgesteld de beleidsdoelstelling uit de anonimiteit te halen door in plaats van een landelijke percentage de aandacht te richten op met naam



Figuur 3.4.2 Ontwikkeling van het areaal volledig en gedeeltelijk herstelde natuurgebieden, 1994-2004.

en toenaam aangeduide verdroogde gebieden. Tot 2015 zouden alle beschikbare gelden en energie op die gebieden ingezet moeten worden. De Minister van LNV heeft het advies van de Taskforce onderschreven en de provincies gevraagd verdroogde gebieden te selecteren die met prioriteit moeten worden aangepakt (LNV, 2006). Deze zogenoemde provinciale TOP-gebieden, waarop met name de Natura 2000-gebieden staan, vormen de basis voor afspraken tussen provincies en het Rijk in het kader van het Investeringsbudget Landelijk Gebied (ILG), dat per 1 januari 2007 van kracht is geworden.

### 3.5 Duurzame landbouw

Het Rijk wil een ecologisch duurzaam gebruik en beheer van bodem, water, lucht en overige natuurlijke hulpbronnen door de landbouw bevorderen. De begroting benoemt drie concrete prestatie-indicatoren waaraan een duurzame landbouw moet voldoen:

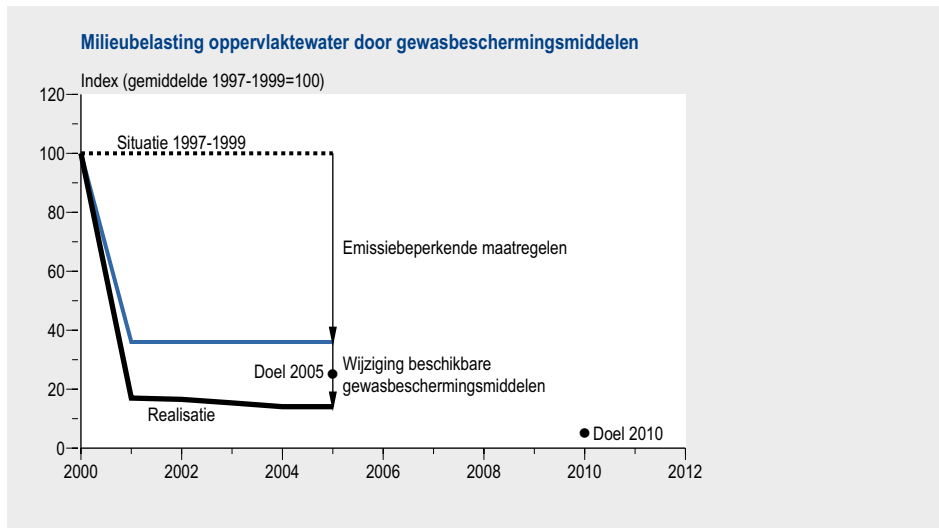
- De ammoniakemissie van alle doelgroepen bedraagt in 2010 maximaal 128 kiloton (NEC-richtlijn).
- De totale milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen moet in 2010 95% lager zijn dan in 1998.
- De gemiddelde nitraatconcentratie in het grondwater is in 2009 maximaal 50 mg/l.

### **Milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen flink gedaald, maar normen voor oppervlaktewater worden nog overschreden**

De berekende milieubelasting van het oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen uit de landbouw is in 2005 met 86% gedaald ten opzichte van 1997-1999. Daarmee is voldaan aan het tussendoel van de nota Duurzame gewasbescherming (LNV, 2004), namelijk 75% reductie ten opzichte van 1998. Ondanks de bereikte reductie van de milieubelasting, worden de normen in het oppervlaktewater nog overschreden (paragraaf 3.3). De milieubelasting is een maat voor het ecologische risico dat gewasbeschermingsmiddelen opleveren. Driekwart van de reductie is bereikt doordat telers hun bedrijfsvoering hebben aangepast, onder andere door emissiereducerende apparatuur te gebruiken en door stroken land langs het oppervlaktewater niet te betelen (zogenoemde teeltvrije zones). Deze maatregelen heeft de overheid opgelegd in het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Het resterende kwart van de reductie is gerealiseerd door veranderingen in het pakket toegelaten middelen voor gewasbescherming. De milieuwinst is overigens vooral behaald tussen 1998 en 2001. Sinds 2001 is de milieubelasting van oppervlaktewater ongeveer gelijk gebleven. Daarom is het, ook als het ingezette beleid volledig wordt uitgevoerd, onzeker of de reductiedoelstelling voor 2010 gehaald zal worden.

### **Ammoniak: kans dat Nederland in 2010 voldoet aan Europese verplichting ligt ruim boven de 50%**

De doelstelling van het beleid is om de ammoniakemissies van alle doelgroepen gezamenlijk te beperken tot 128 kiloton in 2010. Deze doelstelling komt voort uit Europese verplichtingen (NEC-richtlijn). In 2005 bedroeg de ammoniakemissie nog 133 kiloton, waarvan het grootste deel (120 kiloton) voor rekening komt van de land- en tuinbouw. De ammoniakemissie nam tot 2000 af doordat steeds meer dierlijke mest emissiearm

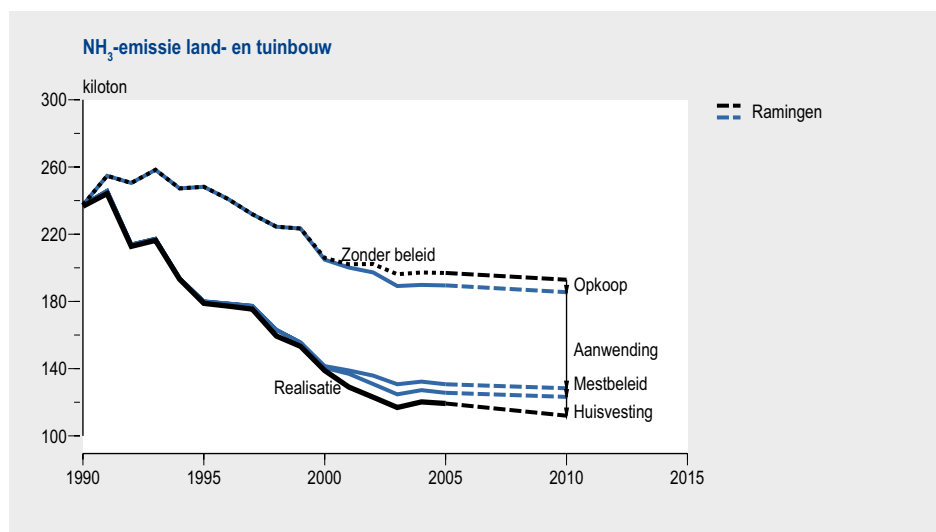


Figuur 3.5.1 Milieubelasting oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen, 2000-2005 (MNP, 2006c).

werd uitgereden (*figuur 3.5.2*). De afname na 2000 is vooral te danken aan de krimpende veestapel en de bouw van emissiearme stallen. Sinds 2002 stagneert de afname van de emissies.

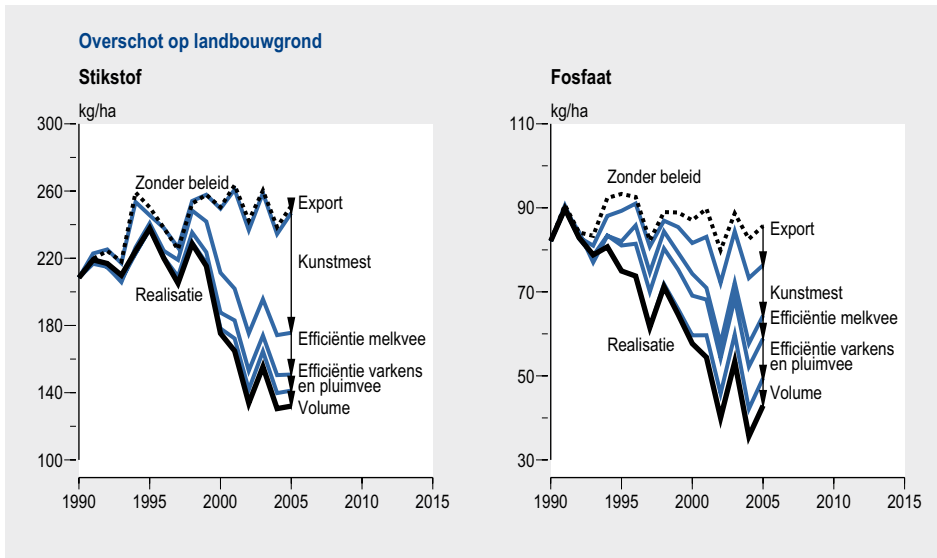
De geraamde ammoniakemissie voor 2010 bedraagt 125 kiloton. De kans dat het plafond wordt gehaald ligt ruim boven de 50%. Bij de ramingen is echter geen rekening gehouden met het zogenoemde 'ammoniakgat'. De raming kan hierdoor 3-23 kiloton hoger uitvallen. In de ramingen zijn wel de effecten van het Besluit Ammoniakemissie huisvesting veehouderij (in de ontwerpfasen AmvB huisvesting genoemd) ingecalculleerd. Dit Besluit beoogt de introductie van emissiearme huisvesting vóór 2010, waardoor de emissie uit de stallen van de intensieve veehouderij wordt gehalveerd. De sector heeft overigens gevraagd deze verplichting tot 2012 (pluimvee) en 2013 (varkens) uit te stellen. Op die data worden namelijk Europese richtlijnen voor dierenwelzijn voor de betreffende diercategorieën van kracht. Deze richtlijnen stellen ook eisen aan de huisvesting van de dieren. De voormalige Staatsecretaris heeft de behandeling van dit uitstel tot 2008 aangehouden, omdat hij meer duidelijkheid wil over het al dan niet overschrijden van het NEC-plafond.

Het Rijk heeft zich voorgenomen om de plaatsing van luchtwassers bij stallen te stimuleren middels subsidies. Totaal gaat het om een bedrag van 30 miljoen euro, waarvan 15 miljoen euro specifiek bedoeld is voor kippenhouders rond fijnstofknelpunten. In totaal zou met deze subsidies een extra reductie van 0,5 à 1,5 kiloton ammoniak gehaald kunnen worden. De grote bandbreedte wordt veroorzaakt doordat het onzeker is welke veehouders (met name bij de zeugen- of vleesvarkenhouders) ingaan op de subsidie. Overigens is verder voorgesteld om nabij Natura 2000-gebieden op grote (IPPC-plichtige) bedrijven luchtwassers verplicht te stellen. Ook de effecten hiervan zijn nog niet meegenomen in de ramingen.



Figuur 3.5.2 Ammoniakemissies uit de land- en tuinbouw, 1990-2010.





Figuur 3.5.3 Stikstof- en fosfaatoverschotten op landbouwgronden, 1990-2005 (CBS, 2006).

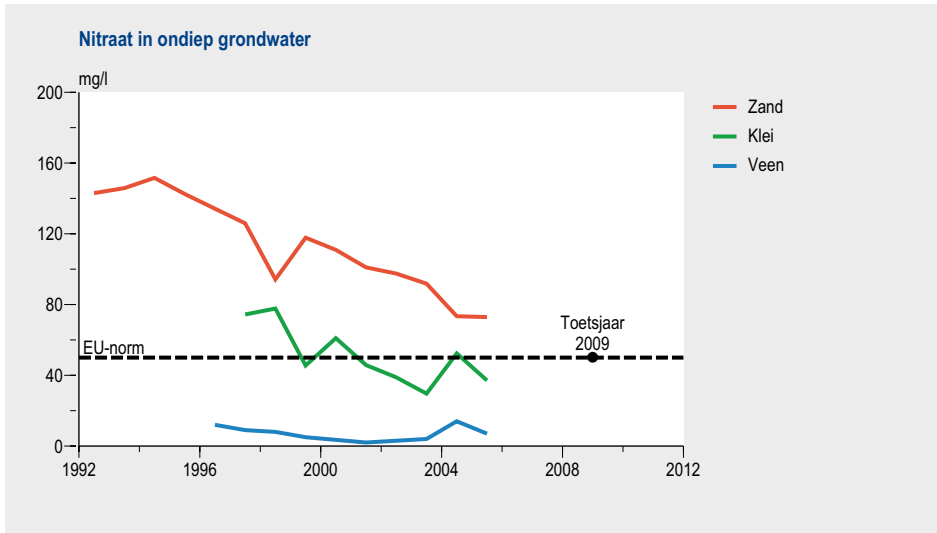
#### **Afname van stikstof- en fosfaatoverschotten stagneert sinds 2002**

In de periode 1990 tot en met 2002 zijn de stikstof- en fosfaatoverschotten gedaald met circa 50% (zie lijn 'Realisatie' in *figuur 3.5.3*). De stikstofoverschotten zijn vooral gedaald doordat het gebruik van kunstmest is afgenomen. Het vorige mestbeleid stuurde hier via het mineralenaangiftesysteem (MINAS) sterk op. Sinds 2002 zijn de overschotten niet meer gedaald. In 2006 is MINAS vervangen door een systeem met gebruiksnormen. Het effect van het nieuwe mestbeleid op de overschotten is nu nog niet bekend.

#### **Nitraatconcentratie in zandgebied sinds invoering MINAS gehalveerd**

Het gemiddelde van de gemeten nitraatconcentratie in het bovenste grondwater is in de zandgebieden tot 2005 sterk gedaald (*figuur 3.5.4*). De gemiddelde nitraatconcentratie in de zandgebieden bedroeg tussen 2003 en 2005 circa 80 mg/l. Daarmee wordt de EU-norm van 50 mg/l overschreden (Wattel-Koekkoek *et al.*, 2007). In de kleiregio bedroeg de gemiddelde gemeten nitraatconcentratie tussen 2003 en 2005 circa 40 mg/l en er is de laatste jaren geen duidelijke trend zichtbaar. De metingen op veengronden liggen gemiddeld ruim beneden de norm.

De stikstofoverschotten van de bodem bepalen in belangrijke mate de trend van de gemeten nitraatconcentratie. Uit gegevens van het Bedrijven-Informatienet van het LEI blijkt dat de overschotten sinds 2001 niet meer afnemen. Op basis hiervan was de verwachting dat ook de nitraatconcentraties in de zandgebieden niet meer zouden afnemen. Waarom de metingen dit niet laten zien is nog niet duidelijk.



Figuur 3.5.4 Gemiddelde nitraatconcentratie in het bovenste grondwater, 1992-2005 (Bron: Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid, LMM). De cijfers voor de zand- en kleiregio zijn voor neerslag en steekproefgrootte gecorrigeerd.

***Voldoen aan de EU-nitraatnorm komt tussen 2010 en 2015 in het verschiet, maar regionaal is normoverschrijding hardnekkig***

Voor het zandgebied worden voor 2009 gemiddelde concentraties boven de nitraatnorm geraamd (65-80 mg/l) (Willems *et al.*, 2005). Modelberekeningen laten zien dat door het nieuwe mestbeleid de gemiddelde nitraatconcentratie in het zandgebied tussen 2010 en 2015 zal dalen tot beneden de norm, hoewel de nitraatconcentratie op ongeveer 40% van het zandgebied de norm nog blijft overschrijden. Regionaal blijken er grote verschillen. Met name in de zuidelijke zandgebieden zal de nitraatconcentratie de norm blijven overschrijden. De geraamde gemiddelde nitraatconcentratie bedraagt circa 80 mg/l.

## 4 LOKALE MILIEUKWALITEIT

Tabel 4.1 Trends in lokale milieukwaliteit, en raming voor het realiseren van doelen. Voor de betekenis van de kleuren zie tabel 1 in de samenvatting.

Doel	Trend 1990-2005	Trend 2000-2005	Realiseren van doelen
Lokale luchtkwaliteit (PM <sub>10</sub> en NO <sub>2</sub> )			EU (2005/2010)
Knelpunten geluidhinder			(2020)
Duurzame mobiliteit			(2010)
Geluidbelasting Schiphol			(2006)

- De luchtkwaliteit is sinds 1990 verbeterd. Het aantal luchtkwaliteitknelpunten zal in de komende 5 tot 10 jaar sterk afnemen. De meest hardnekkige knelpunten doen zich voor bij ringwegen en de drukste straten in de Randstad.
- Zowel langs rijkswegen als langs spoorwegen is het aantal geluidknelpunten sinds 2000 afgenomen. Tussen 1987 en 2000 namen de geluidknelpunten langs rijkswegen nog toe. In 2020 zal het aantal geluidknelpunten aanzienlijk zijn verminderd maar de knelpuntsituaties zullen niet volledig zijn opgelost.
- De emissie van broeikasgassen door verkeer is sterk gekoppeld met het aantal gereden kilometers. De CO<sub>2</sub>-raming voor verkeer ligt hoger dan het doel. Wel is de geluidbelasting op knelpunten licht gedaald, ondanks de groei van het verkeer. De milieukosten zijn niet volledig verwerkt in de prijs van mobiliteit.
- Na een lange periode van daling van de geluidbelasting rond Schiphol is deze na opening van de vijfde baan in 2003 redelijk stabiel. De grenswaarden voor geluid werden in 2006 op drie van de 35 handhavingpunten overschreden.

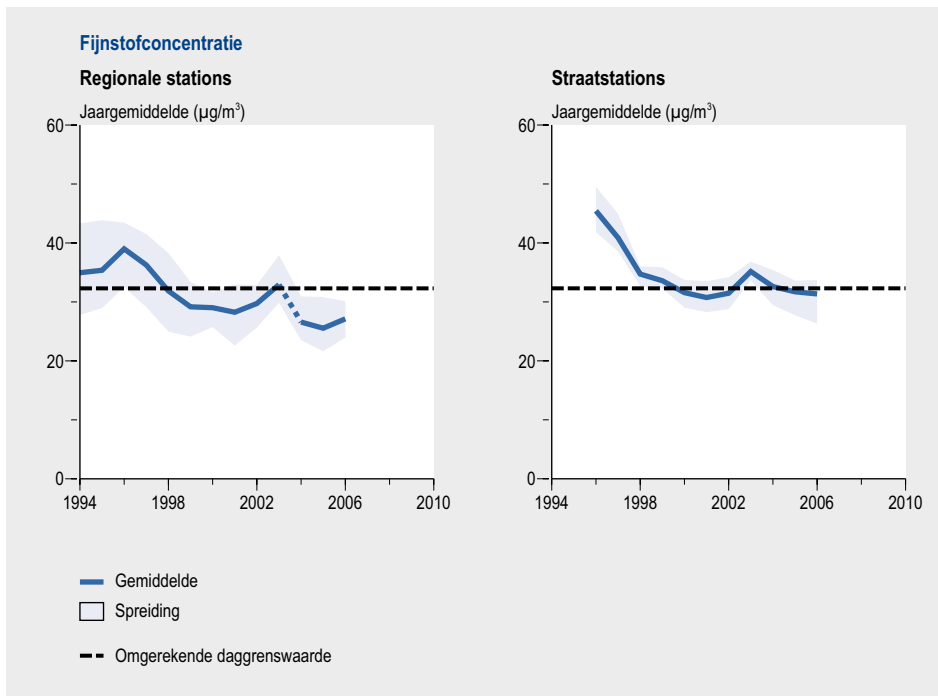
## 4.1 Lokale luchtkwaliteit

Het beleidsdoel is het verbeteren van de lokale luchtkwaliteit, om de gezondheidssituatie te verbeteren en om bouwplannen uit te kunnen voeren. Voor  $PM_{10}$  (vanaf 2005) en  $NO_2$  (vanaf 2010) zijn EU-grenswaarden van kracht.

### Luchtkwaliteit in Nederland sinds 1990 verbeterd

#### Fijn stof

In de periode 1994-2003 is de concentratie fijn stof gemiddeld in Nederland gedaald met bijna  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per jaar (figuur 4.1.1). Dit komt overeen met een afname van zo'n 25% in deze periode. In 2003 is op regionale stations een trendbreuk in de meetreeks opgetreden. De gemeten concentraties zijn daarbij 10-15% lager gemeten dan verwacht op basis van de historische meetreeks van voor 2003 (MNP, 2006). Waarschijnlijk heeft de trendbreuk te maken met veranderingen die zijn doorgevoerd in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit in combinatie met fysisch-chemische eigenschappen van fijn stof op regionale stations (Matthijssen en Visser, 2006). Op stads- en straatstations is een dergelijke trendbreuk niet waarneembaar. Sinds 2000 is zelfs geen verdere daling waar te nemen van de gemeten fijnstofconcentraties in stedelijk gebied. In 2006



Figuur 4.1.1 Gemeten luchtkwaliteit van fijn stof in Nederland, 1994-2006 (niet gecorrigeerd voor weersinvloeden) (RIVM, 2007). De grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties correspondeert met een jaargemiddelde fijnstofconcentratie van  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

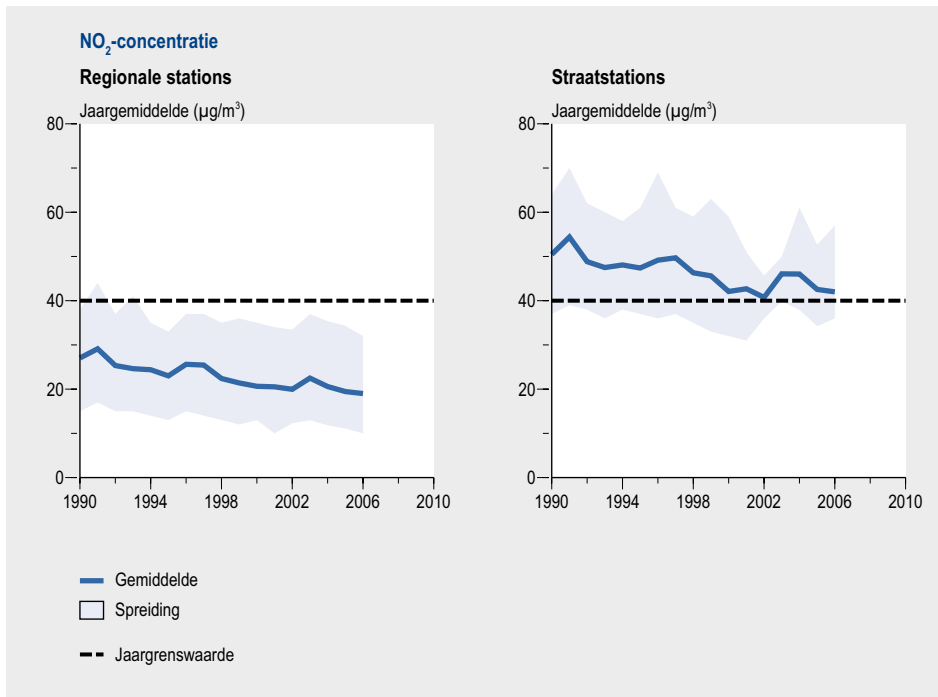
is de grenswaarde voor daggemiddelde concentraties van fijn stof ten zuiden van de lijn Amsterdam-Arnhem overschreden langs snelwegen en in een groot aantal straten in steden. Ook zijn er lokaal overschrijdingen van de grenswaarde voor fijn stof in de buurt van bedrijven, met name stallen voor de intensieve veehouderij en bedrijfsterreinen met op- en overslag van droge bulk.

### Stikstofdioxide

De stikstofdioxideconcentraties zijn op regionale meetstations sinds 1990 met gemiddeld 2% per jaar gedaald (*figuur 4.1.2*). Dit komt overeen met een afname van 25% sinds 1990. Op straatstations zijn de concentraties met 1% per jaar gedaald. De laatste jaren is overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van stikstofdioxide, die geldt vanaf 2010, steeds meer beperkt tot de directe omgeving van snelwegen en drukke stadswegen.

### Ozon

De Europese streefwaarde voor ozon is  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor de hoogste 8-uursgemiddelde ozonconcentratie per dag. Deze concentratie mag vanaf 2010 niet vaker dan 25 dagen per kalenderjaar worden overschreden (gemiddeld over 3 jaren). Het aantal dagen met hoge ozonconcentraties (boven de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) is in de jaren negentig meer dan gehalveerd. Sinds eind jaren negentig zijn er in Nederland jaarlijks gemiddeld zo'n 10 dagen met overschrijdingen van het  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -niveau geweest, en wordt dus voldaan



*Figuur 4.1.2 Gemeten luchtkwaliteit van stikstofdioxide in Nederland, 1990-2006 (niet gecorrigeerd voor weersinvloeden) (RIVM, 2007).*

aan EU-streefwaarde voor 2010. De meest waarschijnlijke oorzaak voor de daling van het aantal dagen met hoge ozonconcentraties is de aanzienlijke afname van de emissie van ozonvormende stoffen in Europa.

De laatste jaren dalen de achtergrondconcentraties van ozon in Nederland echter niet meer verder, ondanks dalende emissies van ozonvormende stoffen. Ook elders in Europa is dat het geval. Het meest waarschijnlijk is dat emissies van stikstofoxiden, vluchtige organische stoffen en methaan buiten Europa, zoals die in China en India, de positieve effecten van Europese emissiereducties op de achtergrondconcentratie grotendeels teniet hebben gedaan.

### ***Knelpunten luchtkwaliteit nemen sterk af***

Volgens de huidige EU-regelgeving gelden de grenswaarden voor fijn stof vanaf 2005, en die voor stikstofdioxide vanaf 2010. Op grond van de nieuwe EU-luchtkwaliteitsrichtlijn, die zich in de besluitvormingsfase bevindt, mag onder voorwaarden met enkele jaren uitstel worden voldaan aan de normen. De Europese Commissie heeft een derogatietermijn voorgesteld van maximaal 5 jaar voor fijn stof en stikstofdioxide. Nederland verwacht in aanmerking te komen voor derogatie. In dat geval zou in 2010 aan de grenswaarde voor fijn stof en in 2015 aan de grenswaarde voor stikstofdioxide moeten worden voldaan.

Door het vastgestelde nationale en internationale beleid zal de concentratie fijn stof gemiddeld in Nederland in de periode 2005-2010 dalen met ongeveer 8%. De stikstofdioxideconcentratie daalt met dit vastgestelde beleid gemiddeld in Nederland in de periode 2005-2010 met ongeveer 9%. Het aantal knelpunten waar de grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxide worden overschreden, neemt de komende jaren sterker af dan de concentraties. Dit komt omdat op veel locaties die nu nog een knelpunt vormen, de concentraties niet veel boven de grenswaarden liggen. Bij een relatief kleine concentratiedaling vormen die locaties dan geen knelpunt meer.

Naar verwachting daalt het aantal knelpunten voor fijn stof met ongeveer driekwart in de periode tot 2010, onder invloed van het vastgestelde nationale en internationale beleid (Velders *et al.*, 2007). Voor stikstofdioxide neemt dit aantal in de periode tot 2015 eveneens af met ongeveer driekwart. De ringwegen rondom de grote steden en de drukste binnenstedelijke straten in de Randstad behoren tot de meest hardnekkige luchtkwaliteitsknelpunten.

Met het nu vastgestelde nationale en internationale beleid worden de grenswaarden ook met de extra derogatietermijnen niet overal gehaald. Er is echter zowel nationaal als internationaal als lokaal en regionaal aanvullend beleid in ontwikkeling. Op veel knelpuntlocaties zal de situatie hierdoor verbeteren, maar het is nog onduidelijk of er dan wel overal tijdig aan alle grenswaarden wordt voldaan.

Uit recent onderzoek (Gense *et al.*, 2006) blijkt dat door toepassing van oxidatiekatalysatoren bij nieuwe dieselpersonenauto's de emissie van fijn stof afneemt, maar

tegelijkertijd de emissie van  $\text{NO}_2$  toeneemt. Het effect hiervan op het aantal  $\text{NO}_2$ -knelpunten is nog niet goed bekend, maar het leidt tot een hoger aantal  $\text{NO}_2$ -knelpunten dan eerder voorzien.

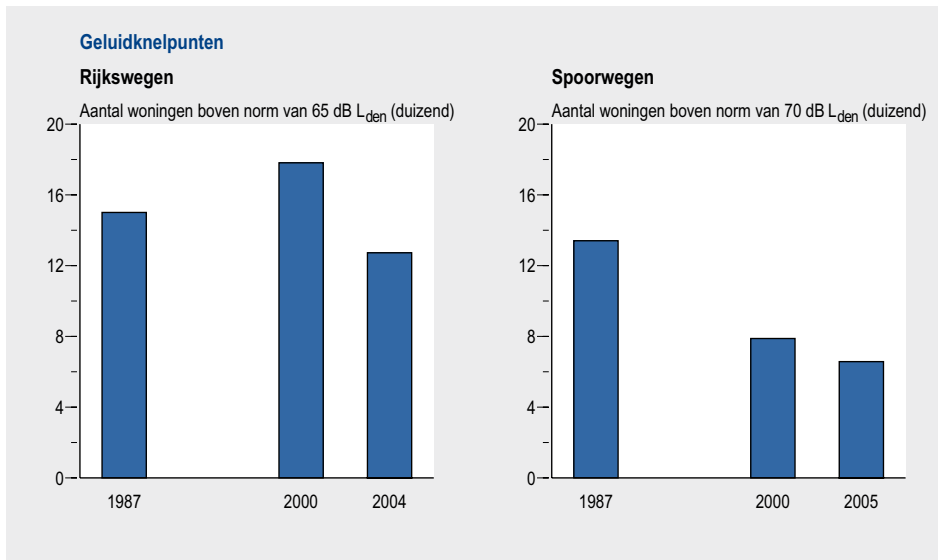
## 4.2 Geluidhinder

Voor verkeerslawaaï noemt de begroting dat alle knelpuntsituaties in de rijksinfrastructuur met een geluidbelasting hoger dan 65 dB  $L_{\text{den}}$  (weg) en 70 dB  $L_{\text{den}}$  (spoor) zijn vóór 2020 met vooral bronmaatregelen opgelost. Indien het niet doelmatig is om bronmaatregelen of overdrachtsmaatregelen te treffen zullen gevelmaatregelen worden getroffen.

### *Sinds 2000 afname van het aantal geluidknelpunten*

Het aantal woningen langs rijkswegen met een geluidbelasting hoger dan 65 dB  $L_{\text{den}}$  is tussen 1987 en 2000 toegenomen door de toename van het wegverkeer (*figuur 4.2.1, links*). Deze groei is beperkt door bronmaatregelen zoals de aanleg van ZOAB en overdrachtsmaatregelen zoals geluidsschermen. Na 2000 is een afname te zien doordat het effect van de toepassing van de genomen geluidmaatregelen, het effect van de groei van het verkeer overtreft.

Het aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 70 dB langs spoorwegen nam tussen 1987 en 2005 gestaag af (*figuur 4.2.1, rechts*). De omvang van het railverkeer



*Figuur 4.2.1 Ontwikkeling van geluidknelpunten langs rijkswegen en spoorwegen (1987-2004/2005). In de berekening voor rijkswegen is, op basis van een inventarisatie van meetgegevens, uitgegaan van een geluidreductie door ZOAB van 3 dB.*

nam licht toe. De vermindering is een gevolg van stillere treinen, stillere spoorconstructie en het plaatsen van geluidsschermen.

***Ondanks vermindering van knelpunten, is oplossen van alle geluidknelpunten in 2020 onwaarschijnlijk***

Na uitvoering van de maatregelen die zijn voorzien bij reconstructie van rijkswegen resteren in 2020 nog ongeveer 6000 woningen met een geluidbelasting boven 65 dB (Jabben *et al.*, 2004). In 2010 is een groot deel van de geplande reconstructies bij spoorwegen uitgevoerd. In de Nota Mobiliteit is 650 miljoen gereserveerd voor het oplossen van geluidknelpunten door weg- en railverkeer. Het aantal knelpunten zal daardoor aanzienlijk verminderen maar het is onwaarschijnlijk dat alle knelpuntsituaties door bron of schermmaatregelen worden opgelost.

### 4.3 Duurzame mobiliteit

Op weg naar duurzame mobiliteit zijn de volgende doelen zijn gesteld:

- *Emissies naar lucht:* Voor de verkeerssector zijn emissieplafonds (2010) vastgelegd voor CO<sub>2</sub>-eq (38,7 Mton), NO<sub>x</sub> (158 kiloton) en NMVOS (55 kiloton).
- *Geluid:* Er wordt gestreefd naar verlagen van de gemiddelde geluidemissies van wegverkeervoertuigen, personen- goederentreinen en vliegtuigen. Voor wegverkeer wordt gestreefd naar een reductie met 2 dB(A) in 2010, voor spoorgoederenvervoer naar een reductie van 7 dB(A) in 2010 bij een meerderheid van de wagons, ten opzichte van goederentreinen met gietijzeren remblokken.
- *Internaliseren externe kosten:* Vanaf 2010 worden de milieukosten in de prijs van mobiliteit verdisconteerd.
- *Ontkoppeling:* Vanaf 2010 wordt een absolute ontkoppeling ingezet tussen de groei van het verkeer en de emissie van broeikasgassen, in de transitie naar duurzame mobiliteit.
- *Schiphol:* Vanaf 2006 functioneert Schiphol binnen de in de wet- en regelgeving vastgelegde milieugrenzen.

***Realisatie emissieplafonds voor broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen***

Er zijn voor de verkeerssector emissieplafonds (2010) vastgelegd voor CO<sub>2</sub>-eq (38,7 Mton), NO<sub>x</sub> (158 kiloton) en NMVOS (55 kiloton). Uitgaande van het vastgestelde beleid, worden de emissies voor deze stoffen geraamd op 41,3 Mton CO<sub>2</sub>-eq, 156 kiloton NO<sub>x</sub> en 42 kiloton NMVOS. Het is daarmee onwaarschijnlijk dat het CO<sub>2</sub>-doel zal worden gehaald. Voor NO<sub>x</sub> is de kans op het bereiken van het sectorplafond ongeveer 50%. Het is waarschijnlijk dat verkeerssector binnen het NMVOS-plafond zal blijven.

***Verkeersgeluid op knelpunten licht gedaald, maar stilte is schaarser geworden***

Verkeer, vooral wegverkeer, is de belangrijkste bron van geluidhinder. Op knelpunten, zoals rijkswegen in de buurt van bebouwing, is het geluid de laatste 20 jaar ondanks de verkeersgroei niet toegenomen, vooral door stiller wegdek en het plaatsen van ge-



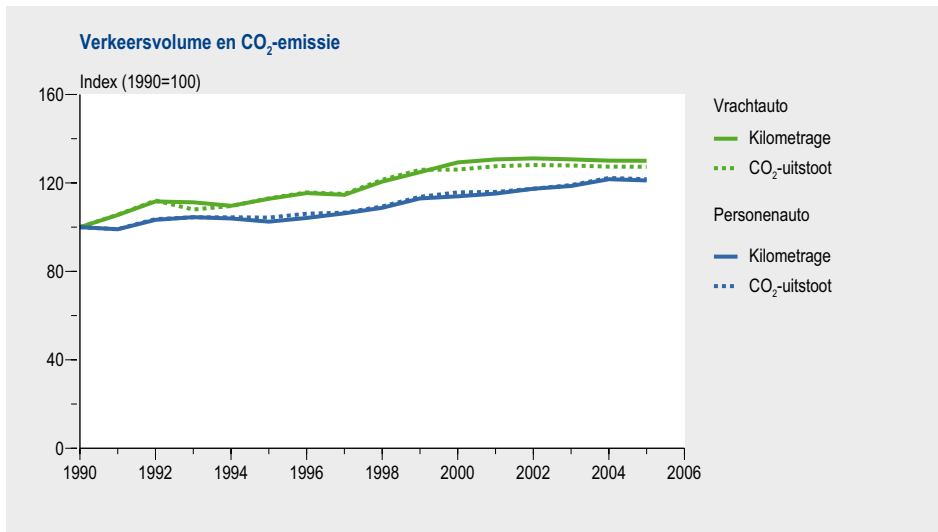
luidsschermen (RIVM, 2001). In Nederland als geheel is stilte echter steeds schaarser geworden (Gezondheidsraad, 2006). Voertuigen zelf zijn de afgelopen jaren nauwelijks stiller geworden, ondanks het feit dat er wel veel technische maatregelen beschikbaar zijn. Voor auto's valt vooral veel reductie te behalen met stille banden. Europese regelgeving daarvoor bestaat wel, maar is tot nu toe niet effectief gebleken.

Via het Innovatieprogramma Geluid (IPG) is vanaf 2002 110 miljoen beschikbaar gesteld om bronmaatregelen verder te ontwikkelen. Daarnaast is in het kader van de Nota Mobiliteit 650 miljoen beschikbaar gesteld om de geluiddoelstellingen van de Nota Mobiliteit te kunnen halen. Vooral maatregelen die de infrastructuur stiller maken (stille wegdekken, raildempers, akoestisch slijpen van het spoor) zijn veelbelovend. Bij het railverkeer kunnen vooral andere remsystemen op goederentreinen voor geluidreducties tot 7 dB(A) zorgen, maar het formuleren van effectief beleid blijkt problematisch door de vele partijen (ook internationaal) die erbij betrokken zijn en doordat de spoorvervoerders en wageneigenaren momenteel geen enkele prikkel hebben om hun materieel stiller te maken.

### ***Milieukosten niet volledig verwerkt in de prijs van mobiliteit***

CE heeft in 2004 onderzocht in hoeverre de milieukosten verdisconteerd zijn in de prijs van mobiliteit in Nederland (Vermeulen *et al.*, 2004). Geconcludeerd wordt dat het wegverkeer, de binnenvaart en het railvervoer in 2002 de door hen veroorzaakte maatschappelijke kosten niet volledig door heffingen hebben betaald. Alleen voor benzinepersonenauto's geldt dat de betaalde heffingen ongeveer overeenkomen met de maatschappelijke kosten, maar een aantal maatschappelijke kostenposten is in het onderzoek niet meegenomen, zoals de kosten van versnippering en barrièrewerking. Wanneer alleen de gebruiksafhankelijke maatschappelijke kosten en heffingen in beschouwing worden genomen, blijkt dat de kosten voor alle soorten vervoer hoger waren dan de betaalde heffingen. Voor de binnenvaart en het railvervoer geldt dat de gebruiksafhankelijke heffingen slechts een fractie vormden van de maatschappelijke kosten; voor de binnenvaart ontbreken gebruiksafhankelijke heffingen nagenoeg.

Wanneer congestiekosten buiten beschouwing worden gelaten, zijn de kosten van verkeersongevallen, luchtverontreiniging en klimaat dominant in de maatschappelijke kosten van het wegverkeer (Vermeulen *et al.*, 2004). Deze kostenposten spelen momenteel een beperkte rol in zowel de gebruiksafhankelijke als de vaste heffingen van het wegverkeer. Wel is de BPM sinds januari 2006 gedifferentieerd op basis van het relatieve brandstofverbruik en wordt de aanschaf van Euro-V vrachtauto's en bussen sinds 1 oktober 2006 gesubsidieerd. Bij invoering van kilometerheffing kunnen de hierboven genoemde kostenposten een grotere rol gaan spelen in de gebruiksafhankelijke heffingen van het wegverkeer, bijvoorbeeld door de heffing te differentiëren naar plaats, tijd en voertuigtype. Voor het wegverkeer geldt daarom dat de mate waarin de milieukosten na 2010 verdisconteerd zijn in de kosten van mobiliteit, sterk afhankelijk zal zijn van de wijze waarop de kilometer- en congestieheffing worden vormgegeven.



Figuur 4.3.1 Gereden kilometers en CO<sub>2</sub>-emissie door wegverkeer, 1990-2005.

### ***Geen ont koppeling verkeersgroei en uitstoot broeikasgassen***

In de afgelopen jaren heeft geen ont koppeling plaatsgevonden van de voertuigkilometers en CO<sub>2</sub>-uitstoot van het wegverkeer (figuur 4.3.1). Het zal een aanzienlijke beleidsinspanning vergen om vanaf 2010 een absolute ont koppeling te realiseren tussen het aantal gereden kilometers en de emissies van broeikasgassen door wegverkeer. De door de Europese Commissie voorgestelde normstelling voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot van personen- en bestelauto's kan hier een belangrijke bijdrage aan leveren: momenteel zijn deze voertuigcategorieën gezamenlijk verantwoordelijk voor circa 75% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het wegverkeer en voor meer dan 60% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gehele verkeer en vervoersector (exclusief de zeescheepvaart en internationale luchtvaart). Ook een toename van het aandeel biobrandstoffen draagt bij aan het realiseren van deze ont koppeling.

### ***Daling geluidbelasting rond Schiphol buigt om naar stabilisatie***

De grenswaarden voor geluid werden in 2006 op drie van de 35 handhavingpunten overschreden. In 2006 is Schiphol wel binnen de grenzen gebleven die zijn opgelegd voor externe veiligheid (zie paragraaf 6.2). In 2006 vonden op Schiphol in totaal 440.000 vluchten plaats, een stijging ten opzichte van 2005 met bijna 5%.

De geluidbelasting rond Schiphol is de laatste jaren redelijk stabiel, na een aanzienlijke daling in het vorige decennium (tabel 4.3.1). Het aantal mensen met ernstige geluidhinder en ernstige slaapverstoring is daardoor ongeveer 40% lager dan in 1990. De opening van de vijfde baan in 2003 heeft vooral een vermindering van het aantal woningen met hoge geluidbelasting direct rondom de luchthaven tot gevolg gehad. Het totale aantal mensen met ernstige hinder zou zonder vijfde baan circa 5% hoger zijn geweest.

Tabel 4.3.1 Geluidbelaste woningen, hinder en slaapverstoring rond Schiphol, 1990-2006.

	1990	1993	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Woningen									
>58 dB(A) $L_{den}$	--	13.400	11.900	9.500	9.200	8.400	4.500	4.600	5.100
>48 dB(A) $L_{night}$	--	10.400	11.100	7.700	8.700	5.000	3.400	3.600	3.400
>35 Ke	12.800	13.800	11.700	11.000	11.200	10.300	6.400	2.800	
>26 dB(A) $L_{Aeq}$	26.700	6.300	9.700	4.000	3.300	--	--	--	--
Ernstige hinder (aantal mensen ×1.000)	540	410	350	330	340	330	290	300	300
Ernstige slaapver- storing (aantal mensen ×1.000)	230	160	160	110	130	140	130	140	130

Het is niet mogelijk om gelijktijdig Schiphol te laten groeien, de geluidsoverlast en risico's dichtbij Schiphol te stabiliseren en de geluidsoverlast in het buitengebied aanzienlijk te verminderen. De huidige geluidsnormen zorgen ervoor dat de geluidsoverlast dichtbij Schiphol (in het binnengebied) niet toeneemt. Binnen deze normen is verdere groei van het vliegverkeer mogelijk als steeds meer vluchten worden uitgevoerd met nieuwe vliegtuigen die minder geluid produceren dan hun oudere voorgangers. Naar verwachting kan het vliegverkeer binnen de huidige geluidsnormen daardoor doorgroeien tot circa 500.000 bewegingen in 2010 en ruim 600.000 in 2020. In een dergelijke situatie, waarbij de geluidsnormen (vrijwel) bereikt worden, zal het aantal geluidbelaste woningen in het buitengebied én de omvang van het 20 Ke gebied vrijwel stabiel blijven.

Met ander baan- en routegebruik en innovatieve vliegt technieken is het mogelijk om het totale aantal mensen met ernstige geluidhinder en ernstige slaapverstoring met enkele tientallen procenten te laten afnemen. Ook de omvang van het 20 Ke gebied neemt dan met 5% tot 10% af. In combinatie met de aangegeven groei van het vliegverkeer, leiden deze maatregelen er echter toe dat de contouren dichtbij Schiphol ongunstiger komen te liggen ten opzichte van de woonbebouwing. Het aantal hoogbelaste woningen (>58 dB(A)  $L_{den}$ ) zal dan met enkele duizenden toenemen (MNP, 2005).



## 5 RISICO'S VAN STOFFEN, AFVAL EN STRALING

Tabel 5.1 Trends in risico's van stoffen, afval en straling, en raming voor het realiseren van doelen. Voor de betekenis van de kleuren zie tabel 1 in de samenvatting.

Doel	Trend 1990-2005	Trend 2000-2005	Realiseren van doelen
Emissies prioritaire stoffen naar lucht			
Afval			(2012)
Straling			<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Doel niet gekwantificeerd.

- De emissies van de prioritaire stoffen naar lucht waarvoor betrouwbare emissiedata beschikbaar zijn, zijn na 1990 aanzienlijk gedaald, met uitzondering van koper.
- De doelen voor afvalbeheer worden gehaald.
- De afgelopen decennia is er sprake van een stijging in de stralingsbelasting van de Nederlandse bevolking door blootstelling aan radon, UV, elektromagnetische velden en ten gevolge van medische diagnostiek.

## 5.1 Emissies van enkele prioritaire stoffen naar lucht

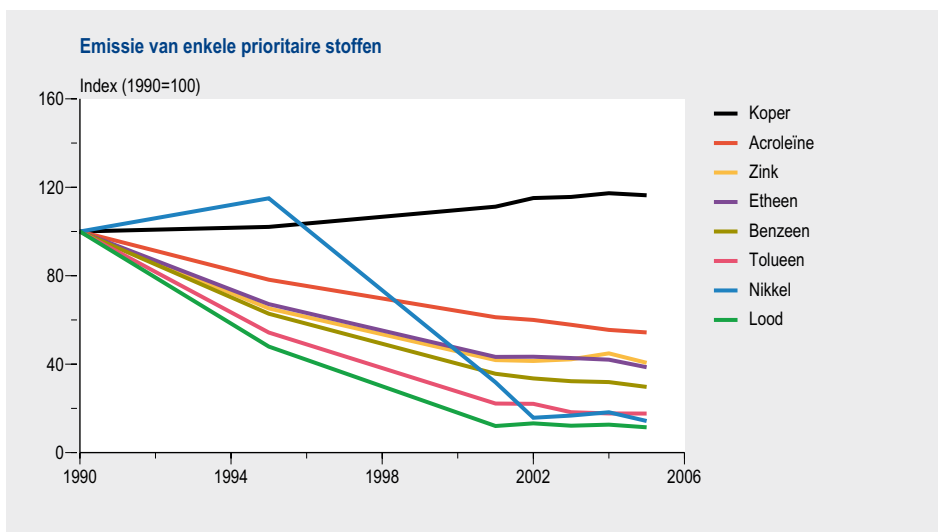
Voor prioritaire stoffen wordt gestreefd naar het realiseren van situaties met een verwaarloosbaar risico voor mensen en milieu. Het doel is de streefwaarde voor 2010 te halen voor elke prioritaire stof.

Deze paragraaf beperkt zich tot de prioritaire stoffen waarvoor betrouwbare emissies beschikbaar zijn (figuur 5.1.1). Op landelijk niveau zijn er per stof geen doelstellingen geformuleerd. Wel zijn er voor de gepresenteerde stoffen voor een aantal sectoren, zoals de chemie, taakstellingen per stof afgesproken. Meestal varieert zo'n taakstelling van 70-98% reductie ten opzichte van een basisjaar (meestal 1985). De emissies van de hier gepresenteerde prioritaire stoffen zijn sterk gedaald sinds 1990, met uitzondering van de emissies van koper.

De emissies van de koolwaterstoffen benzeen, etheen en toluen zijn sinds 1990 gedaald door technische maatregelen en de aanpassing van de benzinesamenstelling bij de verkeerssector, en door reductiemaatregelen die in kader van het programma KWS2000 zijn genomen bij de industriële sectoren.

Acroleïne wordt vooral uitgestoten door het verkeer en huishoudens. Bij huishoudens is de emissie sinds 1990 gedaald omdat er minder hout gestookt wordt in open haarden en kachels. Door technische maatregelen en de aanpassing van de benzinesamenstelling is de emissie van acroleïne door verkeer gedaald.

De emissie van lood is tussen 1990 en 2000 vooral afgenomen door de introductie van loodvrije benzine. De emissie van zink is vooral gedaald door technische maatregelen.



Figuur 5.1.1 Emissie van enkele prioritaire stoffen in Nederland, 1990-2005.

die zijn genomen in de basismetalaal. Door overgang van olie naar gas als brandstof in raffinaderijen is de emissie van nikkel vanaf 1995 sterk gedaald. De koperemissie is daarentegen sinds 1990 gestegen door de toename van het aantal gereden kilometers en de emissie door slijtage van remmen die daar mee samenhangt.

Voor de stoffen waarvan de emissiecijfers onbetrouwbaar zijn, vormen fluoriden, benzo(a)pyreen en fluorantheen nog steeds een milieuprobleem, terwijl dat niet meer geldt voor cadmium, PCB, PCT en tetra.

## 5.2 Afval

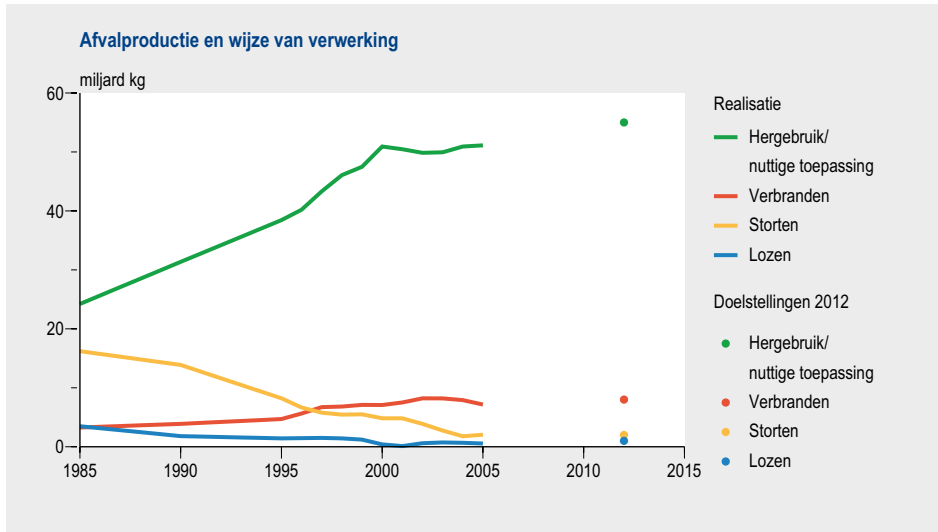
Het streven is om de stroom afvalstoffen te verkleinen en beheren, zodanig dat de gevolgen voor het milieu aanvaardbaar zijn. Concreet noemt de begroting de doelen voor 2012 uit het Landelijk Afvalbeheer Plan. Het aanbod van afval mag niet groter zijn dan 66 Mton, 55 Mton afval moet nuttig toegepast worden, maximaal 1 Mton mag worden geloosd, maximaal 2 Mton gestort en de resterende hoeveelheid afval, 8 Mton, wordt verbrand.

### *Beleidsdoelen afval gehaald*

De hoeveelheden afval voldoen nu al aan de doelen voor 2012. In 2005 lag het totale aanbod van afval 0,5 Mton lager dan in 2004, en bedroeg circa 60 Mton (*figuur 5.2.1*). Met deze afname is het niveau bereikt van 1998/1999. De afname in de geproduceerde hoeveelheid afval is het duidelijkst zichtbaar bij de doelgroep industrie. In 1998 werd nog ruim 21 Mton industrieel afval geproduceerd. In 2005 is dit afgenomen tot een kleine 17 Mton, ofwel een afname van ruim 4 Mton (-20%). Voor deze afname is een aantal redenen aan te geven. Zo heeft de economie de laatste jaren een geringe economische groei gekend, is een aantal productieprocessen totaal uit Nederland verdwenen (bijvoorbeeld de productie van kunstmest, met een (afval)productie van 1,5 Mton fosforzuurgips in 1998) en is de al jaren geleden in gang gezette verschuiving richting diensteneconomie verder doorgezet.

### *Meer afval nuttig toegepast en verbrand, minder afval gestort*

De laatste jaren is de hoeveelheid nuttig toegepast afval aanzienlijk gestegen, zowel absoluut als procentueel. In 2005 werd 84% van het in Nederland geproduceerde afval (in Nederland of het buitenland) nuttig toegepast. In 1985 was dat nog maar 51%. Ook de hoeveelheid verbrand afval is aanzienlijk gestegen. In 10 jaar tijd is deze hoeveelheid bijna verdubbeld. De hoeveelheid gestort afval is sinds 1995 met ongeveer 75% afgenomen. Wel is de hoeveelheid gestort afval in 2005 ten opzichte van 2004 toegenomen met circa 10%. Deze toename hangt samen met het stortverbod voor onbehandeld afval in Duitsland sinds juni 2005. Gelet op de initiatieven voor de uitbreiding van verbrandingscapaciteit voor afvalstoffen, is de verwachting dat binnen enkele jaren het storten van (brandbaar) afval weer afneemt.



Figuur 5.2.1 Afvalproductie en wijze van verwerking, 1985-2005.

## 5.3 Straling

Het doel is om de situatie te handhaven waarbij de gestelde grenswaarden niet worden overschreden en mensen en milieu zoveel als redelijkerwijs mogelijk is beschermd worden tegen de risico's van ioniserende en niet-ioniserende straling.

De hierna volgende tekst is vrijwel volledig ontleend aan het hoofdstuk 'Straling samengevat', in 'Volksgezondheid Toekomst Verkenning', Nationaal Kompas Volksgezondheid (RIVM, 2006).

### *Gezondheidseffecten van straling afhankelijk van type straling*

De effecten van straling op de gezondheid zijn verschillend voor ioniserende straling, ultraviolette (UV)-straling en elektromagnetische velden. 75% van de belasting door ioniserende straling is afkomstig van natuurlijke bronnen of door menselijk ingrijpen verrijkte natuurlijke bronnen. De overige 25% komt vrijwel geheel voor rekening van de medische diagnostiek. De UV-straling is vooral afkomstig van de zon. Elektromagnetische velden zijn afkomstig van bronnen zoals hoogspanningslijnen, mobiele telefoons en zenders voor radio, televisie en mobiele telefonie.

### *Stijgende tendens in stralingsbelasting*

De afgelopen decennia is er sprake van een stijging in de stralingsbelasting van de Nederlandse bevolking (RIVM, 2006). Sinds 1970 is de belasting door radon (ioniserende straling) gestegen, als gevolg van de betere isolatie van woningen door het gebruik van andere bouwmaterialen. De stijgende belasting met straling door medische diagnostiek komt voort uit de groeiende toepassing van medische onderzoeksmethoden,



waarbij de patiënt een hoge stralingsdosis ontvangt. Ook de UV-belasting is sinds 1980 vrijwel zeker gestegen, omdat de hoeveelheid UV-straling aan het aardoppervlak is toegenomen ten gevolge van de aantasting van de ozonlaag (zie *paragraaf 2.3*), en omdat mensen zich veel meer aan de zon blootstellen. De blootstelling aan elektromagnetische velden neemt toe door toenemend elektriciteitsgebruik en door toenemend gebruik van mobiele telefoons.

### ***Preventie van risico's via beleid***

Het beleid op het gebied van ioniserende straling is voor een belangrijk deel gebaseerd op Europese regelgeving. Momenteel geldt per bron van straling een grenswaarde en een cumulatieve grenswaarde voor alle bronnen tezamen. Straling binnenshuis, waaronder radon, is hiervan uitgezonderd. Overeenkomstig de nota 'Nuchter Omgaan met Risico's' geldt hiervoor het beleid dat stralingsniveau in nieuwbouwwoningen ten opzichte van de jaren negentig niet meer mag toenemen en dat voor bestaande woningen de bewoners gestimuleerd zullen worden hun woningen zo goed mogelijk te ventileren. Naast generieke regelgeving voor de bevolking bestaan er regels om werknemers en patiënten te beschermen tegen gevaren verbonden aan ioniserende straling. Vanwege een mogelijk verband tussen leukemie bij kinderen en wonen bij bovengrondse hoogspanningslijnen, adviseert de Nederlandse overheid, uit voorzorg, om geen nieuwe woningen bij die hoogspanningslijnen te bouwen.



## 6 EXTERNE VEILIGHEID

*Tabel 6.1 Trends in externe veiligheid, en raming voor het realiseren van doelen. Voor de betekenis van de kleuren zie tabel 1 in de samenvatting.*

Doel	Trend 1990-2005	Trend 2000-2005	Realiseren van doelen
Oplossen van knelpunten binnen PR $10^{-5}$ rond LPG-stations en VR-plichtige bedrijven			(2007)
Oplossen van knelpunten binnen PR $10^{-6}$			(2010)
Schiphol: woningen binnen PR $10^{-6}$			(2010)

- Het doel voor 2007 met betrekking tot het oplossen van knelpunten binnen de  $10^{-5}$ -risicocontour rond LPG-tankstations en VR-plichtige bedrijven is gehaald.
- Het is nog onzeker of het doel voor 2010 met betrekking tot het oplossen van knelpunten binnen de  $10^{-6}$ -risicocontour wordt gehaald omdat het invoeren van een basisnet voor transport van gevaarlijke stoffen nog niet van de grond komt. Ook zullen er nog knelpunten bestaan als gevolg van buisleidingen.
- Het plaatsgebonden risico rond Schiphol is sinds 1990 gedaald.

## 6.1 Transport en inrichtingen

In het besluit Externe Veiligheid voor Inrichtingen (BEVI) zijn harde doelen geformuleerd om een minimaal beschermingsniveau te realiseren. Daar waar woningen of andere kwetsbare objecten staan mag in 2010 de kans op overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen niet groter zijn dan eens in de miljoen jaar. Voor minder kwetsbare objecten (sportcomplexen en sommige bedrijven) is dit een richtwaarde, waarvan kan worden afgeweken. Kwetsbare objecten die zich bevinden binnen  $10^{-5}$ -contour moeten binnen 3 jaar nadat een categorie onder BEVI is gebracht zijn gesaneerd, behoudens een bewust geaccepteerde restcategorie. Voor LPG-stations en VR-plichtige bedrijven geldt 2007 als doeljaar.

### *Het doel voor oplossen van knelpunten binnen risicocontour $10^{-5}$ rond LPG-tankstations en VR-plichtige bedrijven is gehaald*

De 2007 doelstelling om knelpunten binnen het plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-5}$  per jaar rondom LPG-tankstations en VR-plichtige bedrijven op te lossen, wordt op basis van de huidige inzichten gehaald. Het halen van de 2010-doelstelling om knelpunten binnen de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar op te lossen is nog onzeker omdat het invoeren van een basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen nog niet van de grond is gekomen. Daarnaast zijn er nog externe veiligheidsknelpunten als gevolg van buisleidingen.

VR-plichtige bedrijven (grote chemische bedrijven die verplicht zijn een Veiligheidsrapport op te stellen) en LPG-tankstations zijn in 2004 onder het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) gebracht, wat betekent dat binnen drie jaar situaties die niet voldoen aan de norm van  $10^{-5}$  gesaneerd moeten zijn. Voor deze bedrijven is de doelstelling gehaald door sanering van kwetsbare objecten die zich binnen  $10^{-5}$ -risicocontour bevonden ofwel door maatregelen aan de bron. Knelpunten bij andere BEVI-inrichtingen zoals ammoniakkoelinstallaties zijn nog niet nauwkeurig bekend. Spoorwegemplacements vallen pas sinds 2007 onder de BEVI.

*Tabel 6.1.1 Aantal personen woonachtig binnen een plaatsgebonden risicocontour groter dan  $10^{-6}$  in 2005.*

Risicobron	Aantal personen binnen risicocontour
VR-plichtige bedrijven	410
LPG-tankstations	7.700
Spoorwegemplacements	4
Transport over de weg	40
Transport over het spoor	2.500
Transport over het water	2
Buisleidingen	Nog niet bekend
Totaal	10.656

In 2005 woonden er ruim 10.000 mensen (*tabel 6.1.1*) binnen de  $10^{-6}$ -contouren rond risicovolle activiteiten zoals transportroutes van gevaarlijke stoffen of grote chemische installaties. Dit zijn alle personen, die een groter risico lopen dan eens in de miljoen jaar om slachtoffer te worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Van deze ruim 10.000 personen wonen er 7.700 te dicht bij LPG-tankstations. De personen binnen de  $10^{-6}$ -risicocontouren van aardgastransportleidingen zijn nog niet bepaald en dus ook niet meegeteld. Het grote aantal blootgestelde personen langs spoorwegen (2.500) zal in 2010 aanzienlijk zijn verminderd door het in gebruik nemen van de Betuweroute.

## 6.2 Luchthavens

Voor luchthavens gelden niet de harde doelen die in het BEVI zijn geformuleerd. Voor het Plaatsgebonden Risico Schiphol geldt, dat het aantal woningen binnen de  $10^{-6}$ -contour niet mag stijgen boven het aantal van 776.

### *Plaatsgebonden risico's rond Schiphol sinds 1990 gedaald*

Bijna 600 mensen in 246 woningen in de omgeving van Schiphol liepen in 2005 een risico groter dan eens per miljoen jaar om dodelijk slachtoffer te worden van een ongeval met een vliegtuig in de buurt van Schiphol (*tabel 6.2.1*). Circa 30 mensen (in 16 woningen) liepen een risico hierop groter dan eens in de honderdduizend jaar. Dankzij de opening van de vijfde baan is het aantal mensen dat binnen de  $10^{-6}$ -contour woont aanzienlijk afgenomen ten opzichte van 1990. De vijfde baan heeft een tijdelijke verlaging tot gevolg gehad van de kans op een ramp met meerdere doden door een vliegtuigongeluk omdat daardoor minder over dichte bebouwing hoeft te worden gevlogen. Dit zogenoemde groepsrisico is echter hoger dan in 1990. De kans op een ramp met 10 of meer doden bedraagt nu ongeveer eens in de drieduizend jaar (1 gedeeld door  $3,5 \times 10^{-4}$ ).

*Tabel 6.2.1 Externe veiligheidsrisico's rond Schiphol (Dassen en Diederens, 2006).*

	1990	1997	2002	2005
<b>Plaatsgebonden Risico (woningen)</b>				
> $10^{-5}$ /jaar	4	28	21	16
> $10^{-6}$ /jaar	764	1.513	1.626	246
> $10^{-7}$ /jaar	8.242	11.211	15.446	4.445
<b>Groepsrisico (kans)</b>				
N>10	$3,0 \times 10^{-4}$	$5,7 \times 10^{-4}$	$6,4 \times 10^{-4}$	$3,5 \times 10^{-4}$
N>40	$3,8 \times 10^{-5}$	$8,4 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-4}$	$6,1 \times 10^{-5}$
N>200	$2,9 \times 10^{-7}$	$1,3 \times 10^{-6}$	$3,7 \times 10^{-6}$	$2,3 \times 10^{-6}$

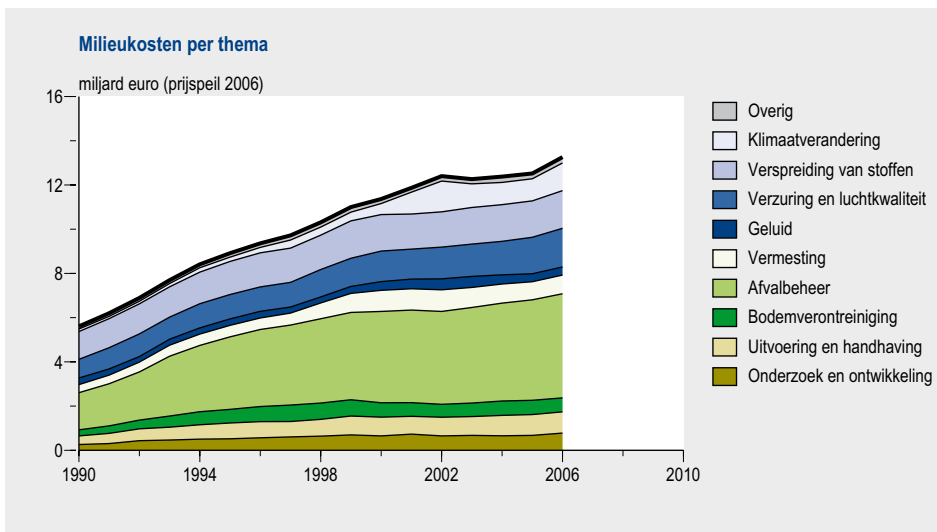


## 7 KOSTEN EN UITGAVEN VOOR MILIEUBELEID

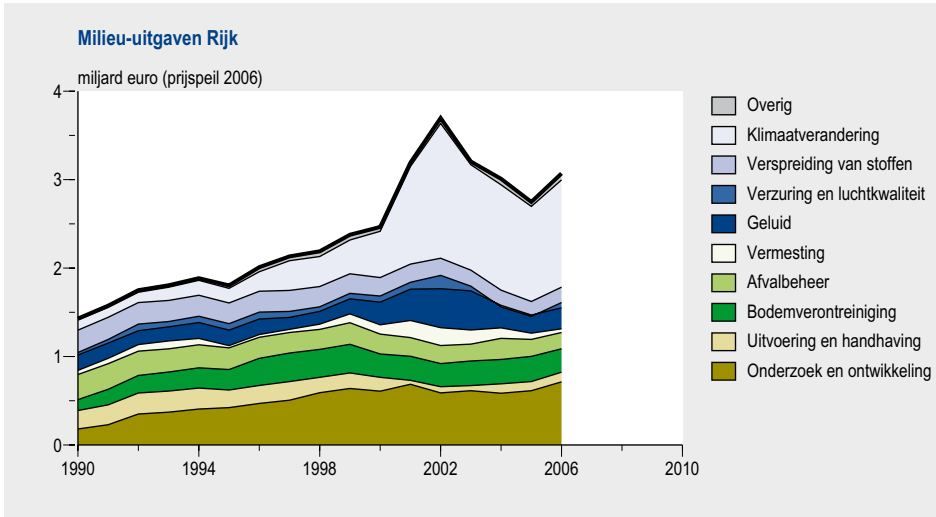
De totale kosten van de milieumaatregelen door overheid, bedrijven en burgers, bedroegen in 2006 ruim 13 miljard euro. Dit komt overeen met circa 2,5% van het bbp. Vergeleken met 2005 is dit een stijging van circa 5% (figuur 7.1). Dit is een sterkere stijging dan in voorgaande jaren. Ter vergelijking: in de periode 2002-2005 was de toename gemiddeld minder dan 1% per jaar. Op basis van de begrote Rijksuitgaven en het nieuwe regeerakkoord, is de verwachting dat de stijging doorzet. Overigens was het aandeel van de milieukosten in het bbp de laatste jaren vrij constant: in jaren van lage economische groei zijn de milieukosten minder sterk toegenomen. Wel bleven de kosten voor verzuring en afvalbeheer behoorlijk toenemen. De milieukosten zijn gebaseerd op begrotingscijfers van de rijksoverheid en op CBS-statistieken over kosten en financiering van het milieubeheer.

De totale milieu-uitgaven door het Rijk bedroegen in 2006 circa 3 miljard euro (figuur 7.2). Ruim de helft van dit bedrag besteedt het Rijk aan subsidies en fiscale faciliteiten (overdrachten). Van de totale overdrachten van het Rijk, wordt circa tweederde uitgegeven aan het thema Klimaat, vooral via de overdrachten in het kader van de MEP-regeling. Het aandeel milieu-uitgaven in de totale uitgaven door het Rijk in 2006 bedroeg circa 2%.

Naast het Rijk maken ook andere actoren in de samenleving (bedrijven en huishoudens) kosten voor milieumaatregelen. In absolute termen vond de stijging van de milieukosten in de periode 2000-2006 vooral plaats bij de thema's Klimaatverandering, Afvalbeheer, en Verzuring en luchtkwaliteit. De extra kosten worden vooral gemaakt door de doelgroepen verkeer en vervoer (toename van 11%) en industrie en energie



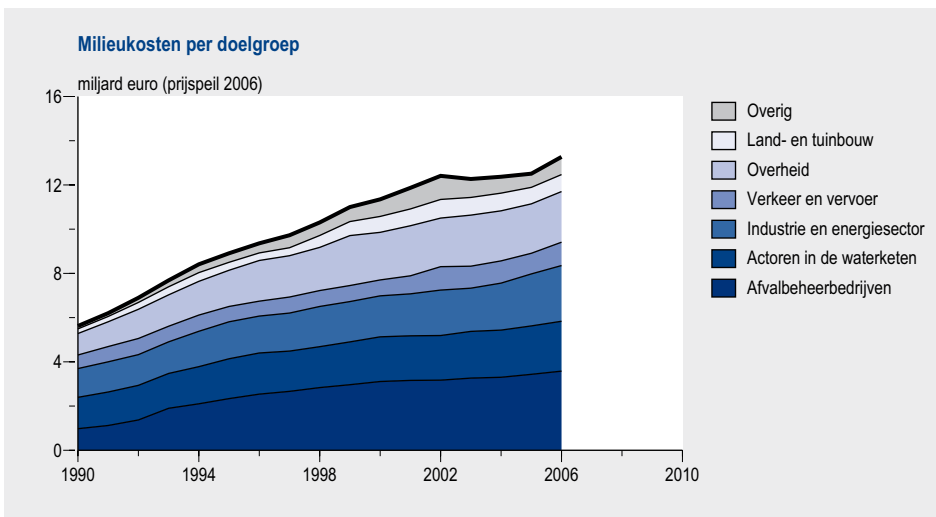
Figuur 7.1 Totale milieukosten per thema, 1990-2006.



Figuur 7.2 Milieu-uitgaven Rijk, 1990-2006.

(toename van 7%) (figuur 7.3). Overigens is de actor die de kosten maakt, niet per definitie degene die de lasten daarvan draagt. Door overdrachten van de overheid kunnen de lasten lager zijn dan de kosten. De overheid draagt gemiddeld circa 25% van de totale milieukosten. Per thema kan dit percentage sterk verschillen. Zo draagt de overheid circa 95% van de kosten voor klimaat, terwijl de kosten voor bijvoorbeeld afvalbeheer hoofdzakelijk door de sector worden gemaakt. De lasten hiervan komen uiteindelijk bij de vervuilers (bedrijven en consumenten) terecht via afvalstoffenheffing en riool- en reinigingsrechten.

Voor overige informatie over kosten en financiering, zie bijlage 3.



Figuur 7.3 Totale milieukosten in Nederland, 1990-2006.



## Bijlage 1 Emissies per thema per sector of doelgroep

Deze bijlage bevat de vastgestelde emissiecijfers uit de EmissieRegistratie (ER), ronde 2006/2007.

De ER bestaat uit een samenwerkingsverband van een aantal onderzoeksinstituten die jaarlijks gezamenlijk de nationale totaalemisies berekenen en vaststellen. De weergegeven tabellen bevatten de landelijke emissies over de jaren 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005. Meer gedetailleerde cijfers worden beschikbaar worden gesteld via [www.emissieregistratie.nl](http://www.emissieregistratie.nl) en [www.milieuennatuurcompendium.nl](http://www.milieuennatuurcompendium.nl). Cijfermatige ramingen over 2006 zijn op dit moment nog niet beschikbaar. Deze zullen in de Milieubalans 2007 en het Milieucompendium worden gepubliceerd.

### *Definities*

De emissies naar lucht worden in de navolgende tabellen gepresenteerd volgens de indelingen die in het Nederlandse en internationale beleid worden gehanteerd. Voor de broeikasgassen betekent dit dat zowel de indeling naar nationale streefwaarden wordt gepresenteerd als de indeling naar IPCC-sectoren die voor het Klimaatverdrag wordt gebruikt. Emissies van bunkers (internationale lucht- en scheepvaart) en uit veranderingen in landgebruik en bosbouw worden wel gepresenteerd, maar tellen niet mee voor nationale of internationale verplichtingen. Voor verzuring en grootschalige luchtverontreiniging wordt de indeling naar NEC-sectoren gebruikt. De emissies van zeescheepvaart worden wel gepresenteerd, maar tellen niet mee voor de internationale verplichtingen.

### *Gepresenteerde stoffen*

Dit jaar zijn in deze bijlage voor het eerst de emissies van  $PM_{2,5}$  opgenomen. Deze zijn niet daadwerkelijk gemonitord maar afgeleid van de  $PM_{10}$ -emissies. Momenteel vinden er diverse onderzoeken plaats om hier verbetering in aan te brengen.

### *Onzekerheden*

In deze bijlage worden getalsmatige overzichten gepresenteerd van de onzekerheden in de emissies.

### *Methodiekwijzigingen verkeersemisies*

De verkeersemisies zijn dit jaar bijgesteld. De belangrijkste reden hiervoor is enerzijds het beschikbaar komen van nieuwe emissiefactoren voor het wegverkeer uit het model VERSIT+ (Smit *et al.*, 2006) en anderzijds het vrijgeven door het CBS van nieuwe verkeersprestaties (gereden kilometers op Nederlands grondgebied) voor personenauto's.

Door VERSIT+ zijn emissies van  $NO_x$ ,  $PM_{10}$  en NMVOS ten opzichte van vorig jaar circa 5% lager geworden voor de hele tijdreeks vanaf 1990 tot heden. De emissies van CO zijn circa 5% hoger geworden. De verschillen door VERSIT+ zijn terug te voeren op een ge-

heel nieuwe methode waarop emissiefactoren worden afgeleid. Deze methode maakt het mogelijk emissies onder praktijkomstandigheden beter te benaderen. Het VERSIT+ model wordt bovendien gevoed door een groter databestand met praktijkmetingen aan voertuigen.

Dit jaar is voor het eerst in 8 jaar een nieuwe CBS-reeks met verkeersprestaties door personenauto's gepubliceerd (CBS, 2006). De nieuwe reeks is gebaseerd op onderzoeken naar de mobiliteit van de Nederlandse bevolking door het CBS en Rijkswaterstaat (OVG en MON) en kilometerstanden uit de Nationale Autopas (NAP). Het heeft geresulteerd in een verlaging van de verkeersprestaties met gemiddeld 5% ten opzichte van de tot vorig jaar gebruikte cijfers. Deze lagere totale verkeersprestatie maakte het nodig ook de verdeling van kilometers over de wegtypen (stad, provinciaal en snelweg) aan te passen. Het percentage kilometers op de snelweg is verhoogd en binnen de bebouwde kom verlaagd. Door deze aanpassing zijn de CO- en NMVOS-emissies met circa 8% naar beneden bijgesteld omdat emissies binnen de bebouwde kom door het koude start effect relatief hoog zijn. De gewijzigde verkeersprestaties hebben geringe invloed op de hoogte van NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissies. Nieuwe verkeersprestaties bij binnenvaart (gevaar kilometers op Nederlands grondgebied) hebben ook tot een geringe daling van de NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissie geleid. Tenslotte zijn de NO<sub>x</sub>-, PM<sub>10</sub>- en SO<sub>2</sub>-emissies van de zeescheepvaart omlaag bijgesteld door beter inzicht in de verhouding van lichte en zware stookolie die schepen gebruiken. De totale verkeersemissies zijn in 2004 door de aanpassingen voor NO<sub>x</sub> ruim 12 kiloton lager dan vorig jaar (17 kiloton indien ook zeescheepvaart wordt meegerekend). PM<sub>10</sub>-emissies in 2004 inclusief zeescheepvaart zijn ruim 2 kiloton lager. NMVOS-, CO- en SO<sub>2</sub>-emissies zijn inclusief zeescheepvaart respectievelijk met ruim 11, 38 en 12 kiloton naar beneden bijgesteld.

### *Overzicht overige methodiekwijzigingen*

Naast de bijstelling van de verkeersemissies zijn de overige belangrijke wijzigingen in de door de ER-toegepaste berekeningsmethodes samengevat in onderstaande tekstbox. Daarmee wordt duidelijk welke wijzigingen dit jaar om welke reden en met welk effect in de ER zijn doorgevoerd.

#### **Belangrijkste wijzigingen in (methodieken) broeikasgasemissies en verzurende stoffen**

- De emissiereeks voor CO<sub>2</sub> van raffinaderijen is aangepast vanaf 2002. De emissies zijn met 0,4 tot 1,1 Mton aangepast door een wijziging in de onderliggende energiereeksen. Deze energiereeksen zijn nu weer, net als in de periode voor 2002, in overeenstemming met de opgaven van de bedrijven in deze sector.
- De emissiereeks voor NO<sub>x</sub> van consumenten is aangepast vanaf 1995. De emissies zijn met 1 kiloton in 1995 tot 4 kiloton in 2005 aangepast omdat betere inzichten over de penetratiegraad van HR-ketels in Nederland beschikbaar zijn gekomen.
- De emissiereeks voor PM<sub>10</sub> van op- en overslag van droge bulk goederen is aangepast vanaf 1990. De emissies zijn met circa 1 kiloton aangepast (verlaagd) door vanaf 1990 dezelfde berekeningsmethodiek te hanteren. Voor alle bedrijven binnen de sector worden nu dezelfde emissiefactoren en definities toegepast.
- De emissie van NMVOS van raffinaderijen wordt vanaf nu berekend met een nieuwe set emissiefactoren. Daarnaast worden nu ook alle bronnen meegenomen in de berekening. Hierdoor is de emissie ten opzichte van de vorige ronde met ruim 2 kiloton toegenomen.

### ***Toegang tot emissiecijfers voor het publiek: EPER en Aarhus***

In februari 2006 is het Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) protocol onder het Aarhus Verdrag van kracht geworden. Het Verdrag regelt de toegankelijkheid van milieuinformatie voor de burger. De EU en de lidstaten zijn partij onder dit protocol. De implementatie ervan op EU-niveau vindt plaats door middel van een de Europese PRTR Verordening (E-PRTR). Nederland werkt momenteel aan het implementeren van wetgeving, waarmee de nationale uitwerking van deze Verordening wordt geregeld.

Belangrijke ontwikkeling is dat meer bedrijfstakken onder de Europese Verordening worden verplicht om hun emissies aan Europa te rapporteren dan op dit moment in de Nederlandse wetgeving (het Besluit Milieuverlaglegging onder de Wet milieubeheer) is vastgelegd. Afhankelijk van de keuzes die Nederland maakt, staat daar tegenover dat per sector minder bedrijven onder de rapportageplicht zullen vallen. Belangrijk is ook dat de Verordening de verplichting voor rapportages neerlegt bij de bedrijven zelf (op dit moment ligt die verplichting bij de overheid).

De verplichting geldt vanaf 2009 (waarin gerapporteerd moet worden over 2007). Dit is één van de redenen waarom de publiekssite van de ER ([www.emisierregistratie.nl](http://www.emisierregistratie.nl)) is vernieuwd. Op deze site worden (naast de landelijke en geregionaliseerde emissies) ook de door de bevoegde gezagen gevalideerde emissiecijfers van de grote bedrijven in Nederland geplaatst.

### ***Regionaliseren van emissies***

In het kader van regionaal en lokaal milieubeleid wordt de ER regelmatig gevraagd om emissiegegevens op regionaal of zelfs lokaal detailniveau te leveren (bijvoorbeeld voor fijn stof). Omdat de ER echter primair bedoeld is voor c.q. ingericht is op het berekenen van nationale emissies, is de onbetrouwbaarheid van de door de ER geleverde emissies op gedetailleerder niveau (waaronder provincies, gemeenten, waterbeheerders, 5×5 km) relatief groot. Alhoewel bezien zal worden of de kwaliteit van geregionaliseerde emissies in overleg met provincies verbeterd kan worden, blijft de focus van de ER toch primair gericht op het (inter)nationale niveau.

### ***Prioritaire stoffen***

Vanwege de beperkte kwaliteit van de emissiegegevens, publiceert de ER de emissiecijfers voor prioritaire stoffen sinds enkele jaren in een aparte rapportage (Alkemade *et al.*, 2005; Peek, 2006). Binnen de beschikbare mogelijkheden zal de ER de komende jaren werken aan verbeterde methoden om de belangrijkste prioritaire stoffen binnen het milieubeleid te kunnen publiceren. De prioritaire stoffen waarvoor een internationale verplichting geldt krijgen daarbij voorrang.

Tabel B1.1a De broeikasgasemissies in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005 voor **Klimaatverandering** per Streefwaardesector <sup>1)</sup> volgens IPCC inclusief temperatuurcorrectie.

	Eenheid	1990	1995	2000	2004	2005
<b>LUCHT</b>						
<b>Koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>)</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq					
Industrie- en energiesector		94	98	97	104	101
<i>w.v. industrie en bouw</i>		40	36	34	33	33
<i>w.v. energiesector</i>		42	50	52	59	56
<i>w.v. raffinaderijen</i>		11	12	12	12	12
Landbouw		9	9	8	7	7
Verkeer en vervoer		30	33	37	39	39
Gebouwde omgeving		30	31	30	30	29
<i>w.v. consumenten</i>		22	21	21	19	18
<i>w.v. HDO</i>		8	10	9	11	10
Subtotaal		<b>163</b>	<b>171</b>	<b>172</b>	<b>181</b>	<b>176</b>
<i>w.v. temperatuurcorrectie</i>		4,0	0,5	2,7	-0,5	0,3
<b>Overige broeikasgassen</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>36</b>
<b>NATIONAAL TOTAAL</b>						
<b>Streefwaardesectoren</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	<b>217</b>	<b>226</b>	<b>217</b>	<b>218</b>	<b>212</b>

1) Voor de samenstelling van de streefwaarde-sectoren en de motivatie hiervoor wordt verwezen naar de VROM-brief aan de Tweede Kamer: 'Herziening klimaatbeleid en sectorale streefwaarden voor CO<sub>2</sub>-emissieniveaus' (VROM, 2004).

Tabel B1.1b De CO<sub>2</sub>-emissie in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005 voor **Klimaatverandering** van bronnen welke niet meetellen in het nationaal totaal Streefwaardesectoren.

CO <sub>2</sub> -emissie / bron	Eenheid	1990	1995	2000	2004	2005
<b>LUCHT</b>						
<b>Koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>)</b>	Mton					
Landgebruik en bos (LULUCF)		3	3	3	3	3
Internationale bunkers		39	43	52	57	65
<i>w.v. scheepvaart</i>		34	35	43	47	54
<i>w.v. luchtvaart</i>		5	8	10	11	11
Biomassa		6	6	8	9	10
<b>TOTAAL</b>		<b>48</b>	<b>52</b>	<b>63</b>	<b>69</b>	<b>78</b>

Tabel B1.1c De broeikasgasemissies in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005 voor *Klimaatverandering volgens IPCC* <sup>1)</sup>.

Totalen per stof / sector	Eenheid	1990	1995	2000	2004	2005
<b>Koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>)</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	<b>159</b>	<b>171</b>	<b>170</b>	<b>181</b>	<b>176</b>
<b>Overige broeikasgassen:</b>						
<b>Methaan (CH<sub>4</sub>)</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	25	24	19	17	17
<i>w.v. landbouw</i>		11	10	9	9	9
<i>w.v. afvalverwijdering</i>		12	11	8	7	6
<i>w.v. energiesector</i>		2	2	1	1	1
<b>Distikstofoxide (N<sub>2</sub>O)</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	21	22	20	18	18
<i>w.v. landbouw</i>		11	13	11	9	9
<i>w.v. industrie</i>		8	8	7	6	6
<b>HFK's</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	4,4	6,0	3,8	1,5	1,4
<b>PFK's</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	2,3	1,9	1,6	0,3	0,3
SF <sub>6</sub>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Totaal overige broeikasgassen</b>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>36</b>
<b>NATIONAAL TOTAAL volgens IPCC</b> <sup>2)</sup>	Mton CO <sub>2</sub> -eq	<b>213</b>	<b>225</b>	<b>214</b>	<b>218</b>	<b>212</b>

1) Exclusief temperatuurcorrectie, CO<sub>2</sub> van verbranding van biomassa, verandering landgebruik en bos (LU-LUCF) en internationale bunkers.

2) De totale broeikasgasemissie voor het basisjaar van het Kyoto Protocol (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O voor 1990 en 1995 voor HFK's, PFK's en SF<sub>6</sub>) bedraagt 214,3 Mton CO<sub>2</sub>.

Tabel B1.1d Onzekerheden in de jaarlijkse totale Nederlandse emissies en in de emissietrend van broeikasgassen (95% betrouwbaarheidsinterval).

Stof	Onzekerheid in jaarlijkse emissies <sup>1)</sup>	Trend in emissies 1990-2005	Onzekerheid in trend 1990-2005 <sup>2)</sup>
CO <sub>2</sub>	±3%	+10%	±2,5%
CH <sub>4</sub>	±25%	-34%	±10%
N <sub>2</sub> O	±50%	-17%	±15%
F-gassen	±50%	-77%	±7%
CO <sub>2</sub> -equivalenten	±5%	-1%	±3%

1) Eerste inschatting van de onzekerheden volgens de zogenaamde IPCC Tier 1-methodiek, gecorrigeerd voor mogelijke correlaties, zie Brandes *et al.* (2007).

2) Onzekerheid van 3 procentpunt in de trend betekent een range van -4% tot +2% in de emissietrend.

Tabel B1.2a De emissies in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005 voor Verzuring en grootschalige luchtverontreiniging.

Stof per NEC-sector <sup>1)</sup>	Eenheid	1990	1995	2000	2004	2005
<b>LUCHT</b>						
<b>Ammoniak (NH<sub>3</sub>)</b>	kiloton					
Industrie, Energie en Raffinaderijen		5	4	3	4	3
Verkeer		1	2	2	3	2
Consumenten		6	7	7	7	7
HDO en Bouw		1	1	1	1	1
Landbouw		237	179	139	120	120
<b>TOTAAL</b>		<b>250</b>	<b>193</b>	<b>152</b>	<b>134</b>	<b>133</b>
<b>Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>)</b>	kiloton					
Industrie, Energie en Raffinaderijen		189	143	103	95	90
Verkeer		328	273	253	224	217
Consumenten		20	21	18	17	15
HDO en Bouw		13	14	14	16	15
Landbouw		10	14	13	12	12
<b>TOTAAL</b>		<b>559</b>	<b>464</b>	<b>402</b>	<b>363</b>	<b>348</b>
<i>Zeescheepvaart</i> <sup>2)</sup>		88	91	111	122	123
<b>Zwavel dioxide (SO<sub>2</sub>)</b>	kiloton					
Industrie, Energie en Raffinaderijen		168	109	62	58	58
Verkeer		18	18	9	7	6
Consumenten		1	1	1	1	1
HDO en Bouw		3	1	1	1	1
Landbouw		1	1	0	0	0
<b>TOTAAL</b>		<b>191</b>	<b>129</b>	<b>73</b>	<b>67</b>	<b>66</b>
<i>Zeescheepvaart</i> <sup>2)</sup>		52	53	65	61	64
<b>Totaal</b>	miljard z-eq <sup>3)</sup>					
Industrie, Energie en Raffinaderijen		10	7	4	4	4
Verkeer		8	7	6	5	5
Consumenten		1	1	1	1	1
HDO en Bouw		0	0	0	0	0
Landbouw		14	11	8	7	7
<b>TOTAAL</b>		<b>33</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>17</b>
<i>Zeescheepvaart</i> <sup>2)</sup>		4	4	4	5	5

1) Voor de samenstelling van de NEC-sectoren wordt verwezen naar het VROM-rapport 'Erop of eronder' (VROM, 2003).

2) De emissies van zeescheepvaart tellen niet mee voor de internationale verplichtingen.

3) Een verzuringsequivalent is de maat voor het zuurvormend vermogen van de bovengenoemde stoffen. Het aantal verzuringsequivalenten wordt als volgt berekend: [emissies NH<sub>3</sub> / 17 + emissie NO<sub>x</sub> / 46 + emissies SO<sub>2</sub> / 32].

*B1.2b De emissies in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005 voor Verzuring en grootschalige luchtverontreiniging.*

Stof per NEC-sector <sup>1)</sup>	Eenheid	1990	1995	2000	2004	2005
<b>Fijn stof (PM<sub>10</sub>)</b>	kiloton					
Industrie, Energie en Raffinaderijen		38	22	13	11	11
Verkeer		21	17	15	14	13
Consumenten		4	4	4	3	3
HDO en Bouw		3	2	3	2	2
Landbouw		9	10	10	9	9
<b>TOTAAL</b>		<b>74</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>38</b>
<i>Zeescheepvaart</i> <sup>2)</sup>		7	8	9	8	9
<b>Fijn stof (PM<sub>2,5</sub>)</b>						
Industrie, Energie en Raffinaderijen		20	13	7	5	5
Verkeer		19	15	13	11	11
Consumenten		4	4	4	3	3
HDO en Bouw		1	1	1	1	1
Landbouw		2	2	2	2	2
<b>TOTAAL</b>		<b>46</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
<i>Zeescheepvaart</i> <sup>2)</sup>		7	7	9	8	8
<b>Niet-methaan VOS (NMVOS)</b>	kiloton					
Industrie, Energie en Raffinaderijen		170	118	83	59	60
Verkeer		170	111	71	52	49
Consumenten		37	37	34	32	32
HDO en Bouw		73	48	33	24	28
Landbouw		2	2	2	2	2
<b>TOTAAL</b>		<b>452</b>	<b>317</b>	<b>221</b>	<b>170</b>	<b>171</b>
<i>Zeescheepvaart</i> <sup>2)</sup>		3	3	3	4	4

1) Voor de samenstelling van de NEC-sectoren wordt verwezen naar het VROM-rapport 'Erop of eronder' (VROM, 2003).

2) De emissies van zeescheepvaart tellen niet mee voor de internationale verplichtingen.

*Tabel B1.2c Onzekerheden in emissies van verzuring en grootschalige luchtverontreiniging (95% betrouwbaarheidsinterval).*

Stof	Onzekerheid in emissies (%) 2000 <sup>1)</sup>
NH <sub>3</sub>	±17
NO <sub>x</sub>	±15
SO <sub>2</sub>	±6
Fijn stof (PM <sub>10</sub> ) <sup>1)</sup>	.
NMVOS <sup>1)</sup>	.
<b>Zuur-equivalenten</b>	<b>±10</b>

1) Inschatting van de onzekerheden volgens de zogenaamde IPCC Tier 2-methodiek, gecorrigeerd voor mogelijke correlaties (Van Gijlswijk *et al.*, 2004). De hier genoemde cijfers betreffen de basisvariant uit de TNO-studie. In deze basisvariant zijn relatief grote onzekerheden gehanteerd voor de NO<sub>x</sub>-onzekerheids-defaults.

Tabel B1.3 De emissies in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005 voor *Vermesting*.

Stof/doelgroep	Eenheid	1990	1995	2000	2004	2005
<b>BODEM<sup>1)</sup></b>						
<b>N-totaal</b>	miljoen kg					
Landbouw		383	454	335	242	257
Overige doelgroepen		3	2	2	1	1
<b>TOTAAL</b>		<b>386</b>	<b>456</b>	<b>337</b>	<b>243</b>	<b>258</b>
<b>P-totaal</b>	miljoen kg					
Landbouw		72	63	48	30	37
<b>TOTAAL</b>		<b>72</b>	<b>63</b>	<b>48</b>	<b>30</b>	<b>37</b>
<b>OPPERVLAKTEWATER<sup>2)</sup></b>						
<b>N-totaal</b>	miljoen kg					
Industrie		21	15	11	11	12
Consumenten		63	63	64	64	64
Landbouw		9	6	6	5	5
Overige doelgroepen		8	12	11	10	9
<b>TOTAAL</b>		<b>101</b>	<b>96</b>	<b>91</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>P-totaal</b>	miljoen kg					
Industrie		12	5	3	2	2
Consumenten		9	9	9	9	9
Landbouw		1	0	0	0	0
Overige doelgroepen		0	0	0	0	0
<b>TOTAAL</b>		<b>22</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

1) De hier gepresenteerde emissies betreffen de aanvoer minus de afvoer via gewassen.

2) Emissies zijn de vrachten die uit een bron vrijkomen en kunnen onderscheiden worden in directe emissies naar het oppervlaktewater en indirecte emissies op het riool. De indirecte emissies bereiken niet in hun geheel het oppervlaktewater, omdat een deel door zuivering achterblijft of wordt afgebroken in de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).



Tabel B1.4 Belasting<sup>1)</sup> naar oppervlaktewater in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005.

Stof/doelgroep	Eenheid	1990	1995	2000	2004	2005
<b>P-totaal</b>	miljoen kg					
Industrie		11	3	2	0	0
Landbouw		3	4	5	4	3
RWZI's		7	4	3	3	3
Depositie		0	0	0	0	0
Overig		0	0	0	0	0
<b>TOTAAL</b>		<b>21</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>N-totaal</b>	miljoen kg					
Industrie		12	6	4	4	3
Landbouw		63	89	88	61	48
RWZI's		42	38	30	25	23
Depositie		12	13	11	10	10
Overig		2	2	1	1	1
<b>TOTAAL</b>		<b>133</b>	<b>149</b>	<b>136</b>	<b>101</b>	<b>86</b>
<i>Depositie op de Noordzee</i>	<i>miljoen kg</i>	<i>41</i>	<i>37</i>	<i>32</i>	<i>29</i>	<i>29</i>

1) De belasting van het oppervlaktewater is de vracht die daadwerkelijk het water bereikt. Dit zijn de directe emissies van de verschillende doelgroepen en indirecte emissies (uit de RWZI's en via overstorten en regenwaterriolen). In de tabel is de totale belasting naar oppervlaktewater weergegeven, dus inclusief atmosferische depositie en uit- en afspoeling van bodems.

## Bijlage 2 Productie en verwerking afval per doelgroep

Tabel B2.1 Productie en verwerking van afval per doelgroep in 1990, 1995, 2000, 2004 en 2005 (exclusief verontreinigde grond, baggerspecie en mest) in miljoen kg (Bron: SenterNovem Uitvoering Afvalbeheer).

Doelgroep	Beheer <sup>1)</sup>	1990	1995	2000	2004	2005
Consumenten	Nuttige toepassing	985	2.925	3.875	4.803	4.777
	Verbranden	1.925	1.865	3.485	3.910	3.945
	Storten	3.285	2.530	1.290	283	342
	Lozen/overig	0	0	0	89	51
	<b>Totaal</b>	<b>6.195</b>	<b>7.320</b>	<b>8.650</b>	<b>9.085</b>	<b>9.114</b>
Verkeer	Nuttige toepassing	1.060	990	788	394	354
	Verbranden	70	60	22	16	14
	Storten	155	40	43	47	42
	Lozen/overig	0	0	0	273	217
	<b>Totaal</b>	<b>1.285</b>	<b>1.090</b>	<b>853</b>	<b>730</b>	<b>625</b>
Landbouw, bosbouw en visserij	Nuttige toepassing	1.960	2.025	2.445	2.361	2.306
	Verbranden	75	75	43	12	10
	Storten	305	305	9	10	7
	Lozen/overig	0	0	0	1	1
	<b>Totaal</b>	<b>2.340</b>	<b>2.405</b>	<b>2.497</b>	<b>2.385</b>	<b>2.325</b>
Industrie (incl. raffin.) <sup>2)</sup>	Nuttige toepassing	13.880	16.240	16.464	15.292	15.097
	Verbranden	645	890	1.400	965	846
	Storten	3.660	1.580	1.046	465	414
	Lozen/overig	1.805	1.420	402	180	222
	<b>Totaal</b>	<b>19.990</b>	<b>20.130</b>	<b>19.312</b>	<b>16.902</b>	<b>16.580</b>
HDO	Nuttige toepassing	740	1.580	2.726	2.777	2.924
	Verbranden	900	750	852	1.748	1.388
	Storten	2.350	1.775	1.316	381	571
	Lozen/overig	0	0	0	99	135
	<b>Totaal</b>	<b>3.990</b>	<b>4.105</b>	<b>4.894</b>	<b>5.005</b>	<b>5.015</b>
Bouw	Nuttige toepassing	9.315	12.910	22.720	22.945	22.945
	Verbranden	165	160	210	50	50
	Storten	3.200	1.030	870	500	500
	Lozen/overig	0	0	0	5	5
	<b>Totaal</b>	<b>12.690</b>	<b>14.100</b>	<b>23.800</b>	<b>23.500</b>	<b>23.500</b>
Energie	Nuttige toepassing	1.280	1.355	1.566	1.475	1.306
	Verbranden	25	0	5	8	9
	Storten	85	25	103	13	3
	Lozen/overig	0	0	0	25	25
	<b>Totaal</b>	<b>1.390</b>	<b>1.380</b>	<b>1.674</b>	<b>1.521</b>	<b>1.343</b>
RWZI's	Nuttige toepassing	2.075	360	206	227	599
	Verbranden	80	895	1.066	1.196	836
	Storten	770	880	155	64	60
	Lozen/overig	0	0	0	0	0
	<b>Totaal</b>	<b>2.920</b>	<b>2.135</b>	<b>1.426</b>	<b>1.487</b>	<b>1.494</b>

Doelgroep	Beheer <sup>1)</sup>	1990	1995	2000	2004	2005
Drinkwatervoorz.	Nuttige toepassing	60	50	135	150	155
	Storten	65	50	0	20	30
	<b>Totaal</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>135</b>	<b>170</b>	<b>185</b>
TOTAAL	Nuttige toepassing	31.355	38.435	50.925	50.424	50.463
	Verbranden	3.885	4.695	7.083	7.904	7.098
	Storten	13.875	8.215	4.832	1.783	1.969
	Lozen/overig <sup>3) 4)</sup>	1.805	1.420	402	672	656
	<b>Totaal</b>	<b>50.920</b>	<b>52.765</b>	<b>63.242</b>	<b>60.783</b>	<b>60.186</b>

1) Met de inwerkingtreding van het Landelijk afvalbeheersplan en de Wet milieubeheer heeft een herdefiniëring plaatsgevonden van de verwerkingswijzen. Hierbij omvat 'nuttige toepassing' nu zowel hergebruik als materiaal, als gebruik als brandstof voor energieproductie.

2) Met ingang van 2004 is bij industrieel afval de inzet van afval als brandstof voor energieproductie meegenomen bij nuttige toepassing en niet meer bij verbranden.

3) Tot en met 2000 werd het lozen van fosforzuurgips gerapporteerd als lozen en het lozen van waterige afvalstromen (na reiniging) werd gerapporteerd als nuttige toepassing. Met ingang van 2001 wordt het lozen van waterige afvalstromen (na reiniging) apart gerapporteerd onder lozen. Sinds 2001 is geen fosforzuurgips meer geloosd.

4) Met ingang van 2003 wordt onder lozen ook verstaan het 'vochtverlies' dat optreedt bij het drogen van natte afvalstromen voor verwijdering.

## Bijlage 3 Kosten en financiering milieubeleid

Onder milieukosten worden verstaan alle directe kosten van activiteiten die bedoeld zijn om de milieudruk te verminderen of te voorkomen. Het betreft met name kosten van milieumaatregelen (kosten ten gevolge van investeringen, personeel en energie), maar bijvoorbeeld ook relevante apparaatskosten van overheden. De gepresenteerde cijfers geven een indicatie van de globale omvang van de milieukosten en de verdeling hiervan over de thema's. De gegevens zijn gebaseerd op CBS-statistieken, incidenteel onderzoek, begrotingen en realisaties. Voor een meer gedetailleerd overzicht wordt verwezen naar het milieucompendium ([www.milieucompendium.nl](http://www.milieucompendium.nl)).

Tabel B3.1 Milieukosten per thema, 1990-2006 (miljoen euro, prijspeil 2006).

	1990	1995	2000	2006
Klimaatverandering	115	195	500	1.250
Verzuring en luchtkwaliteit	845	1.105	1.380	1.750
Vermesting	365	520	955	845
Verontreiniging bodem	275	615	650	630
Verwijdering	1.680	3.280	4.130	4.710
Geluid	300	290	395	365
Verspreiding van stoffen	1.255	1.495	1.650	1.705
Gewasbeschermingsmiddelen	0	10	20	45
Onderzoek en ontwikkeling	260	520	650	780
Uitvoering en handhaving	390	715	850	960
Overig	120	170	185	220
TOTAAL	5.610	8.910	11.355	13.265

De totale milieukosten zijn sinds 1990 meer dan verdubbeld. Deze stijging is vooral veroorzaakt door een toename in de kosten voor de thema's klimaatverandering, verzuring en luchtkwaliteit, vermisting en verwijdering.

Tabel B3.2 Doelgroepen met grootste aandeel milieukosten per thema (gemiddelde aandeel %), 1990-2006.

Klimaatverandering	Industrie & energie <sup>1)</sup>		Gebouwde omgeving <sup>1)</sup>	
Verzuring en luchtkwaliteit	Industrie & energie	(55%)	Verkeer	(35%)
Vermesting	Land- en tuinbouw	(55%)	Actoren in de waterketen	(35%)
Verontreiniging bodem	Overheid	(45%)	Industrie & energie	(25%)
Verwijdering	Afvalbeheer	(75%)	Actoren in de waterketen	(20%)
Geluid	Overheid	(55%)	Verkeer	(25%)
Verspreiding van stoffen	Actoren in de waterketen	(60%)	Industrie & energie	(25%)

1) De kosten van klimaatverandering worden grotendeels gedragen door de rijksoverheid (door middel van verschillende stimuleringsregelingen). Maatregelen worden vooral genomen in de industrie en energie-sector en in de gebouwde omgeving.

Een groot deel van de milieukosten betreft de inzameling en verwerking van afval (afvalbeheer) en afvalwater (waterschappen en gemeenten). De industrie en energie-sector dragen in belangrijke mate bij aan de milieukosten voor de thema's verzuring en luchtkwaliteit (met name reductie van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en fijn stof) en verspreiding van stoffen (met name naar water). Ook door de doelgroep verkeer worden veel kosten gemaakt voor de reductie van emissies die bijdragen aan verzuring en luchtkwaliteit. Bij geluid en bodemverontreiniging draagt de overheid ook in belangrijke mate bij aan de milieukosten.

### **Milieuheffingen en -belastingen**

Hoge milieukosten voor de doelgroep betekenen niet per definitie dat de milieulasten voor deze doelgroep ook hoog zijn. Door de milieubestemmingsheffingen wordt een groot deel van de lasten van het milieubeleid verschoven van de actoren die de milieukosten maken (zoals actoren in de waterketen en afvalbeheer) naar de burgers en bedrijven (die uiteindelijk de vervuiling veroorzaken). Zoals blijkt uit tabel B3.3 dragen consumenten het grootste deel van deze lasten.

*Tabel B3.3 Milieuheffingen door burgers en bedrijven en gemiddeld aandeel van huishoudens hierin (miljoen euro, prijspeil 2006).*

	1990	1995	2000	2005	Aandeel huishoudens <sup>1)</sup>
<i>Milieubestemmingsheffingen</i>					
- reinigingsrechten	792	1.314	1.518	1.663	75%
- rioolrechten	380	611	733	931	80%
- verontreinigingsheffing (water)	616	837	1.019	1.214	70%
<i>Regulerende milieuheffingen</i>					
- belastingen op milieugrondslag	-	1.147	3.265	4.169	25%
- w.v. REB	-	-	2.039	3.757	35% <sup>2)</sup>
<i>Andere heffingen over milieubelastende activiteiten</i>					
- belastingen op voertuigen	4.380	5.254	6.676	6.883	60%
- accijns van minerale oliën	3.690	5.510	6.012	6.664	60%

1) Gemiddelde aandeel van consumenten in de periode 1995-2005 (Bron: CBS).

2) Een groot deel van de REB wordt door energiebedrijven betaald. Omdat deze dat wel doorberekenen aan de energieverbruikers ligt het werkelijke aandeel van huishoudens hoger. Op basis van elektriciteitsverbruik heeft het Ministerie van Financiën voor 2002 berekend dat zo'n 60% door huishoudens werd betaald.

### **Subsidies en fiscale regelingen met betrekking tot milieu**

Om burgers en bedrijven te stimuleren milieumaatregelen te treffen kan de overheid bijdragen in de kosten van deze maatregelen door middel van subsidies of fiscale regelingen. Door deze stimuleringsgelden verschuiven de lasten met betrekking tot milieu van burgers en bedrijven naar de overheid. Tabel B3.4 geeft de (belasting-)uitgaven door de rijksoverheid van een aantal stimuleringsregelingen.

*Tabel B3.4 Subsidies en fiscale faciliteiten met betrekking tot milieu (miljoen euro, prijspeil 2006).*

	1995	2000	2005	2006
VAMIL, MIA, EIA (bedrijven)	64	193	48	235
Energiepremieregeling (huishoudens)	-	55	23	-
Groen beleggen	3	27	94	104
Afdrachtskortingen en nihil tarief REB	-	65	-	-
Regeling Milieukwaliteit Elektriciteitsproductie (MEP)	-	-	605	685

## Bijlage 4 Relevante artikelen uit de VROM-begroting 2006

Tabel B4.1 Koppeling tussen de (milieu-relevante) operationele doelen uit de VROM-begroting en de paragrafen in dit rapport.

Artikel VROM-begroting	Omschrijving VROM-begroting	Paragraaf in dit rapport
6.2.1	Realisatie Kyoto-klimaatverplichtingen	2.1
6.2.2	Beperken klimaatverandering door Post-Kyoto afspraken	2.2
6.2.3	Beperken aantasting van de ozonlaag	2.3
6.2.4	Beperken verzuring en grootschalige luchtverontreiniging	2.4
7.2.1	Verbeteren milieukwaliteit bodem	3.1
7.2.2	Saneren van verontreinigde bodems	3.2
7.2.3	Verbeteren milieukwaliteit water	3.3
7.2.4	Milieumaatregelen in het landelijk gebied	3.4
7.2.5	Bevorderen duurzame landbouw	3.5
8.2.1	Geïntegreerd milieubeleid voor andere overheden	-
8.2.2	Verbeteren van de lokale luchtkwaliteit	4.1
8.2.3	Verminderen van geluidhinder	4.2
8.2.4	Bevorderen duurzame mobiliteit	4.3
9.2.1	Veilig gebruik chemische stoffen	5.1
9.2.2	Reductie milieubelasting door afvalstoffen	5.2
9.2.3	Bescherming tegen straling	5.3
9.2.4	Verantwoorde toepassing van genetisch gemodificeerde organismen (GGO's)	-
10.2.1	Strategieontwikkeling en adequaat generiek instrumentarium	-
10.2.2	Internationaal Milieubeleid	-
10.2.3	Gecoördineerd milieubeleid voor industrie en MKB	-
10.2.4	Overheidsbeleid voor duurzame ontwikkeling	-
11.2.1	Bepalen van de aanvaardbaarheid van risicovolle situaties	-
11.2.2	Oplossen van niet-aanvaardbare risicovolle situaties	6.1 en 6.2
11.2.3	Preventie tegen nieuwe risicovolle situaties	-
11.2.4	Milieu en veiligheidsaspecten vroegtijdig, gebiedsgericht en geïntegreerd n de ruimtelijke planvorming betrekken	-
12.2.1	Bevorderen van de naleving van nationale en internationale regelgeving vallend onder VROM-toezicht	-
12.2.2	Rijksbeleid handhaven en interbestuurlijk toezicht uitvoeren op gemeenten en provincies	-
12.2.3	Wettelijke taken prioriteren en relevante maatschappelijke signalen selecteren	-
12.2.4	Crisismanagement organiseren	-
12.2.5	Opsporen en bestrijden van fraude	-





## REFERENTIES

### *H2 Klimaat en grootschalige luchtverontreiniging*

- CBS (2006) Energieverbruik in Nederland daalt voor het eerst sinds 1999. CBS Webmagazine 27 februari 2006.
- CBS Statline (2007) Tabel Duurzame energie; capaciteit, productie en vermeden primaire energie. <http://statline.cbs.nl>
- CPB/MNP/RPB (2006) Welvaart en leefomgeving. CPB, MNP en RPB, Den Haag/Bilthoven.
- Daniëls, B.W. en J.C.M. Farla (2006) Potentieelverkenning klimaatdoelstellingen en energiebesparing tot 2020, analyses met het Optiedocument energie en emissies 2010/2020. Rapport nr. ECN-C-05-106, MNP 773001039, ECN/MNP, Petten/Bilthoven.
- Dril, A.W.N. van en H.E. Elzenga (2005) Referentieramingen energie en emissies 2005-2020. Rapport nummers ECN-C-05-018/RIVM 773001031, ECN/RIVM/MNP Petten/Bilthoven.
- EC (2006) Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential, COM (2006) 545 final, Europese Commissie, Brussel.
- EC (2007a) Beschikking van de commissie inzake het nationaal plan voor de toewijzing van broeikasgasemissierechten dat door Nederland is aangemeld overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europese Parlement en de Raad, Brussel, 16 januari 2007.
- EC (2007b) Limiting Global Climate Change to 2 degrees Celsius. The way ahead for 2020 and beyond. COM (2007) 2 final, Europese Commissie, Brussel.
- EC (2007c) Renewable Energy Road Map. Renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future, COM (2006) 848 final, Europese Commissie, Brussel.
- EZ (2006a) Wijziging van de Elektriciteitswet 1998 ten behoeve van de stimulering van de milieukwaliteit van de elektriciteitsvoorziening, brief van de minister, Tweede Kamer (vergaderjaar 2005-2006), 28665, nr. 69.
- EZ (2006b) Subsidieregeling opwekken duurzame elektriciteit in vergistingsinstallaties. Staatscourant, 5 december 2006, 237, pagina 10 e.v.
- EZ (2006c) Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Economische Zaken (XIII) voor het jaar 2007. Tweede Kamer (vergaderjaar 2006-2007).
- EZ (2006d) Wijziging van de Elektriciteitswet 1998 ten behoeve van de stimulering van de milieukwaliteit van de elektriciteitsproductie, brief van de minister. Tweede Kamer (vergaderjaar 2006-2006), 28 665, nr. 75.
- EZ (2007) Beschikking Europese Commissie en aanpassing op Nationale Toewijzingsplan, 5 maart 2007.
- EZ/VROM (2006) Nederlands nationaal toewijzingsplan broeikasgasemissierechten 2008-2012, EZ/VROM.
- Gijsen, A., P.G.M. Boonekamp en H.H.J. Vreuls (2006) Gerealiseerd energiebesparingstempo 1995-2004, Berekend op basis van het Protocol Monitoring Energiebesparing. MNP Rapport 500115002/2006, MNP/ECN/SenterNovem, Bilthoven/Petten/Utrecht.
- Hammingh, P., J.P. Beck, W. Blom, R.M.M. van den Brink, R.J.M. Folkert en K. Wieringa (2005) Beoordeling van het prinsjesdagpakket Aanpak Luchtkwaliteit 2005. Rapport nr. 500037010, MNP, Bilthoven.
- Hammingh, P., J.M.M. Aben, J.P. Beck, H.E. Elzenga, M.L.P. van Esbroek, G.P. Geilenkirchen, A. Gijsen, B.J. de Haan, A. van Hinsberg, A. Hoen, J.A. van Jaarsveld, B.A. Jimmink, R.B.A. Koelemeijer, D.S. Nijdam, R.J.M. Maas, C.J. Peek, W.L.M. Smeets en H. van Zeijts (2006) Haalbaarheid nationale emissieplafonds in 2010. Basisgegevens betreffende emissieramingen, aanvullende opties en effecten. Rapport nr. 500092001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Kampman, B. (2007) Haalbaarheid 5,75% bio-brandstoffen in 2010, een analyse van het potentieel en de meest bepalende factoren. CE, Delft.
- Kroon, P. (2007) Update NO<sub>x</sub>-emissies en reductieopties van kleine bronnen in het SE- en GE scenario. Rapport nr. ECN-E-07-027, ECN, Petten.
- Kroon, P., C.J. Peek en C.H. Volkens (2007) Actualisatie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het SE- en GE-scenario, analyse van nieuwe ontwikkelingen voor het 'report on demonstrable progress' (in voorbereiding). ECN, Petten.
- MNP (2006a) Van klimaatdoel naar emissiereductie. Nieuwe inzichten in de mogelijkheden voor beperking van klimaatverandering. Rapport nr. 500114001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006b) Milieubalans 2006. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

- MNP (2007) Milieu en duurzaamheid in regeerakkoord 2007. Rapport nr. 500085003, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Riemersma, I.J. (2005) VERSIT+ HD User Manual. Rapport, TNO-Automotive, Delft.
- Seebregts, A.J. (2007) Beoordeling nieuwbouwplannen elektriciteitscentrales in relatie tot de WLO SE- en GE-scenario's: een quickscan. Rapport nr. ECN-E-07-014, ECN, Petten.
- SenterNovem (2006) Achtergronddocument aanpak emissiereductie perfluorkoolwaterstoffen in de Nederlandse halfgeleiderindustrie. SenterNovem, Utrecht.
- Smit, R., R. van Mieghem en A. Hensema (2006a) Algemene PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> en NO<sub>2</sub> Emissiefactoren voor Nederlandse Snelwegen. Rapport nr. 06.OR.PT.029.1/RS, TNO Automotive, Delft.
- Smit, R., R. Smokers, E. Schoen en A. Hensema (2006b) A New Modelling Approach for Road Traffic Emissions: VERSIT+ LD - Background and Methodology. Rapport nr. 06.OR.VM.016.1/RS, TNO Science and Industry, Delft.
- VROM (2005) Onderweg naar Kyoto, Evaluatienota Klimaatbeleid 2005. Ministerie van VROM, Den Haag.
- VROM (2006) Besluit van 20 oktober 2006, houdende regels met betrekking tot het gebruik van biobrandstoffen in het wegverkeer (Besluit biobrandstoffen wegverkeer 2007). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, nummer 542.
- WMO/UNEP (2006) Scientific Assessment of ozone depletion: 2006. Executive Summary. [http://www.wmo.ch/web/arep/reports/ozone\\_2006/exec\\_sum\\_18aug.pdf](http://www.wmo.ch/web/arep/reports/ozone_2006/exec_sum_18aug.pdf). Rapport, WMO/UNEP, Genève.
- H3 Bodem, water en landelijk gebied**
- Boer, M., A. Kool en F. van der Schans (2006) Gebruik van kopersulfaat in voetbaden; de overschotten lopen uit de klauwen. Rapport nr. 627, CLM, Culemborg.
- CBS (2006) Statline. <http://www.cbs.nl>
- Derks, T. (2006) Bodemkwaliteitskaarten en -beheersplannen in Nederland. Een inventarisatie. Rapport nr. 9R7701, Royal Haskoning (te downloaden op <http://www.biells.nl>), Rotterdam.
- Grift, B. van der en J. Griffioen (2006) Zware metalenbelasting van landbouwgronden. TNO notitie BG 06-10.995/sh, 27 december 2006.
- Hinsberg, A. van, H. Noordijk, M. van Esbroek, A. van Pul en W. Lammers (2003) Quick scan van mogelijke gevolgen en effectiviteit van zoneringsvarianten rond VHR en WAV. Rapport nr. 408768002, RIVM, Bilthoven.
- LBOW (2006) Water in beeld 2006. Landelijk Bestuurs Overleg Water, Den Haag.
- LBOW (2007) Water in beeld 2007. Landelijk Bestuurs Overleg Water, Den Haag.
- Linden, A. van der, P. van Beel, G. van den Berg, M. de Boer, D. van der Gaag, J. Groenwold, J. Huijsmans, D. Kalf, S. de Kool, R. Kruijne, R. Merkelbach, G. de Snoo, R. Vijftigschild, M. Vijver en A. van der Wal, A. (2006) Evaluatie duurzame gewasbescherming 2006: milieu - tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. Rapport nr. 607016001, RIVM, Bilthoven.
- LNV (2004) Duurzame gewasbescherming - Beleid voor gewasbeschermingsbeleid tot 2010. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- LNV (2006) Brief aan de Tweede Kamer DN. 2006/3882 dd 12-01-2007. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- MNP (2006a) Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water? Een quick scan. Rapport nr. 500072001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006b) Milieubalans 2006. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006c) Tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. Rapport nr. 500126001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006d) Natuurbalans 2006. Rapport nr. 500402002, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- RIVM (2004) Mineralen beter geregeld. Evaluatie van de werking van de meststoffenwet 1998-2003. Rapport nr. 500003001, RIVM, Bilthoven.
- Schoumans, O.F. (2004) Inventarisatie van de fosfaatverzadiging van landbouwgronden in Nederland. Rapport nr. 730.3, Alterra, Wageningen.
- Sterkenburg, A., J. Bakker en H. den Hollander (2006) Prioritaire stoffen in het milieu. Analyse van de milieudruk in Nederland over de periode 1990-2005. Rapport nr. 607880005, RIVM, Bilthoven.
- VROM/RIVM (2006) Jaarverslag monitoring over 2005 - Een rapportage van de bevoegde overheden bodemsanering. Ministerie van VROM/RIVM, Den Haag/Bilthoven.

- Wattel-Koekkoek, E.J.W., J. Reijs, T.C. van Leeuwen, B. Fraters en L.J.M. Boumans (2007) Landelijk Meetnet effecten mestbeleid. LMM-jaarrapportage 2005. Rapport in voorbereiding, RIVM, Bilthoven.
- Willems, W.J., A.H.W. Beusen, L.V. Renaud, H.H. Luesink, J.G. Conijn, H.P. Oosterom, G.J. van den Born, J.G. Kroes, P. Groenendijk en O.F. Schoumans (2005) Nutriëntenbelasting van bodem en water: verkenning van de gevolgen van het nieuwe mestbeleid. Rapport nr. 500031003/2005, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- H4 Lokale milieukwaliteit**
- Gense, R., M. Weilenmann en I. McCrea (2006) Latest insights into direct NO<sub>2</sub> emission from road transport, the current state of knowledge. Rapport, TNO/EMPA/TRL.
- Gezondheidsraad (2006) Stille gebieden en gezondheid. Rapport nr. 2006/12.
- Jabben, J., H. Nijland, F. van Rijn, J. Drenth en W. Alberts (2004) Geluid en bronbeleid op rijkswegen. DWW notitie 1049/04, RIVM/MNP en Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde.
- Matthijssen, J. en H. Visser (2006) PM<sub>10</sub> in Nederland. Rekenmethodiek, concentraties en onzekerheden. Rapport nr. 500093005, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2005) Het milieu rond Schiphol, 1990-2010, Feiten & cijfers. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006) Milieubalans 2006. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- RIVM (2001) Milieubalans 2001. RIVM, Bilthoven.
- RIVM (2007) Metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. Gegevens beschikbaar via [www.lml.rivm.nl](http://www.lml.rivm.nl)
- Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, J.P. Beck, W.F. Blom, J.D. van Dam, H.E. Elzenga, G.P. Geilenkirchen, A. Hoen, B.A. Jimmink, J. Matthijssen, C.J. Peek, K. van Velze, H. Visser en W.J. de Vries (2007) Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland - Rapportage 2007. Rapport nr. 500088001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Vermeulen, J.P.L., B.H. Boon, H.P. van Essen, L.C. de Boer, J.M.W. Dings, F.R. Bruinsma en M.J. Koetse (2004) De prijs van een reis, de maatschappelijke kosten van verkeer. Rapport, CE, Delft.
- H5 Risico's van stoffen, afval en straling**
- RIVM (2006) Straling samengevat. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Beschikbaar via <http://www.nationaalkompas.nl>, RIVM, Bilthoven.
- H6 Externe veiligheid**
- Dassen, A.G.M. en H.S.M.A. Dieren (2006) Opties voor Schipholbeleid, Balans tussen binnen- en buitengebied. Rapport nr. 500133002, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Bijlagen**
- Alkemade, G.E.M., C.J. Peek en P.G. Ruysenaars (2005) Prioritaire stoffen in de Emisseriegistratie. Rapport nr. 500055003, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Brandes, L.J., K. Baas, G. van den Berghe, G.J. van den Born, P.W.H.G. Coenen, B. Guis, A. Hoen, R. te Molder, D.S. Nijdam, J.G.J. Olivier, C.J. Peek, P.G. Ruysenaars, M.W. van Schijndel, H.H.J. Vreuls en D. Wever (2007) Greenhouse Gas Emissions in the Netherlands 1990-2005. National Inventory Report 2007. Rapport nr. 500080001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- CBS (2006) <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/cijfers/incidenteel/maatwerk/default.htm>
- Gijlswijk, R. van, P. Coenen, T. Pulles en J. van der Sluijs (2004) Uncertainty assessment of NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> and NH<sub>3</sub> emissions in the Netherlands. Rapport nr. R 2004/100, TNO Environment, Energy and Process Innovation, Apeldoorn.
- Peek, C.J. (2006) Emissies van prioritaire stoffen naar lucht in Nederland 1990-2004. Rapport nr. 500080005, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Smit, R., R. Smokers, E. Schoen en A. Hensema (2006) A New Modelling Approach for Road Traffic Emissions: VERSIT+ LD, Background and Methodology. Rapport nr. 06.OR.PT.016.1/RS, TNO Science and Industry, Delft.
- VROM (2003) Erop of eronder, Uitvoeringsnotitie emissieplafonds verzuring en grootschalige luchtverontreiniging. Ministerie van VROM, Den Haag.
- VROM (2004) Herziening klimaatbeleid en sectorale streefwaarden voor CO<sub>2</sub>-emissieniveaus. VROM-brief aan de Tweede Kamer, KVI2004001207, Den Haag.

