

Milieurekeningen

2005



Milieurekeningen 2005



Verklaring der tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
—	= nihil
—	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is minder dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2004–2005	= 2004 tot en met 2005
2004/2005	= het gemiddelde over de jaren 2004 tot en met 2005
2004/'05	= oogstjaar, boekjaar
1990/'91–2004/'05	= boekjaar enz., 1990/'91 tot en met 2004/'05

In geval van afronding kan het voorkomen, dat de totalen niet geheel overeenstemmen met de som der opgetelde getallen.

Verbeterde cijfers in staten en tabellen zijn niet als zodanig gekenmerkt.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Prinses Beatrixlaan 428
2273 XZ Voorburg

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek
Facilitair Beheer

Inlichtingen

Tel.: 0900 0227 (€ 0,50 per minuut)
Fax: (070) 337 59 94
E-mail: infoservice@cbs.nl

Bestellingen

E-mail: verkoop@cbs.nl
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

Internet

www.cbs.nl

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, 2006.

Bronvermelding is verplicht. Verveelvoudiging voor eigen gebruik of intern gebruik is toegestaan.

ISBN 978-90-357-2004-6
ISSN: 1873-8419

Inhoud

Samenvatting	5
Summary	7
1. De Milieurekeningen	9
1.1 Inleiding	9
1.2 Drie soorten milieurekeningen	10
1.3 Concepten en definities	11
1.4 De Nederlandse Milieurekeningen 2005	12
1.5 Toepassingen van de milieurekeningen	13
1.6 Milieurekeningen internationaal	13
1.7 Toekomst	14
2. Energierekeningen	16
2.1 Inleiding	16
2.2 Opbouw standaardtabellen	17
2.3 Resultaten	19
2.3.1 Productie en verbruik van energie	19
2.3.2 Analyses	21
3. Luchtemissierekeningen	27
3.1 Inleiding	27
3.2 Opbouw standaardtabellen	29
3.3 Resultaten	30
3.3.1 Broeikasgassen	31
3.3.2 Verzuring	33
3.3.3 Ozonlaagaantasting en fijn stof	34
4. Watermissierekeningen	39
4.1 Inleiding	39
4.2 Resultaten	41
4.2.1 Zware metalen	41
4.2.2 Nutriënten	44
5. Afvalrekeningen	53
5.1 Inleiding	53
5.2 Opbouw standaardtabellen	54
5.3 Resultaten	55
6. Milieubelastingen	62
6.1 Inleiding	62
6.2 Resultaten	62
7. De NAMEA	67
7.1 Inleiding	67
7.2 Methoden en concepten	67

8. De Milieusector	71
8.1 Inleiding	71
8.2 Conceptuele en methodologische achtergrond	72
8.3 Resultaten	74
8.4 Evaluatie en toekomst	78
Lijst van gebruikte begrippen	81
Aan deze publicatie werkten mee	90
ANNEX I: Bedrijfstakindeling en bijbehorende SBI-codes in de standaardtabellen	91
ANNEX II: Berekening van thema-equivalenten	92

Samenvatting

De toestand van het milieu wordt sterk beïnvloed door economische ontwikkelingen. In de *Milieurekeningen*, een satellietrekening van de Nationale rekeningen, wordt de relatie tussen de economie en het milieu beschreven. Omdat de milieurekeningen consistent zijn met de concepten van de Nationale rekeningen, zijn vergelijkingen tussen economische sectoren binnen een economie, maar ook tussen verschillende landen mogelijk. Bovendien is een directe vergelijking mogelijk tussen de monetaire en fysieke stromen van het milieu-economische systeem. De cijfers uit de milieurekeningen dragen bij aan een heldere uiteenzetting van de relatie tussen economische activiteiten en de daaraan gekoppelde externe effecten voor het milieu. In deze publicatie worden de uitkomsten van de door het CBS ontwikkelde Nederlandse milieurekeningen gepresenteerd.

In de afgelopen 10 jaar is de milieudruk, gemeten als de omvang van emissies van schadelijke stoffen veroorzaakt door Nederlandse economische activiteiten, afgenomen. Alleen de uitstoot van broeikasgassen is stabiel gebleven. De economie is in deze periode echter met ruim 25 procent gegroeid, waardoor er voor alle milieuthema's gesproken kan worden van een ont koppeling tussen economische groei en milieudruk (figuur A). De ont koppeling is vooral een gevolg van de vergroting van de milieuefficiëntie van het productieproces bij bedrijven. Over het algemeen is ook de milieudruk veroorzaakt door huishoudens afgenomen, ondanks een stijging in de consumptieve bestedingen. Hieronder wordt ingegaan op de belangrijkste uitkomsten van de verschillende milieurekeningen.

Energie: De Nederlandse economie is voor zijn energie afhankelijk van het buitenland. In 2003 werd 67 procent van alle energie nodig voor het netto energieverbruik door Nederlandse economie geïmporteerd. De grootste netto energieverbruikers zijn de basischemie, energiebedrijven, en de huishoudens. Huishoudens betalen de hoogste prijs voor energie, namelijk drie keer zoveel als in de industrie. De energie-intensiteit, gemeten als het netto energieverbruik per euro gecreëerde toegevoegde waarde, is het hoogst in de basischemie, gevolgd door de luchtvaartsector en de aardolie-industrie.

Emissies naar lucht: In 2005 nam de emissie van broeikasgassen, volgens de definities van de Milieurekeningen, af met 0,8 procent ten opzichte van het voorafgaande jaar. Bij huishoudens, verantwoordelijk voor 16 procent van de broeikasemissies, nam de uitstoot met 2 procent toe. De uitstoot van broeikasgassen door Nederlandse vervoermiddelen is de laatste 10 jaar sterk gestegen. Met name in de luchtvaartsector zijn de emissies sterk gestegen (+ 41 procent). Wat betreft de emissies van verzurende stoffen zoals ammoniak zijn de vervoer- en landbouwsector elk met ongeveer een derde deel verantwoordelijk.

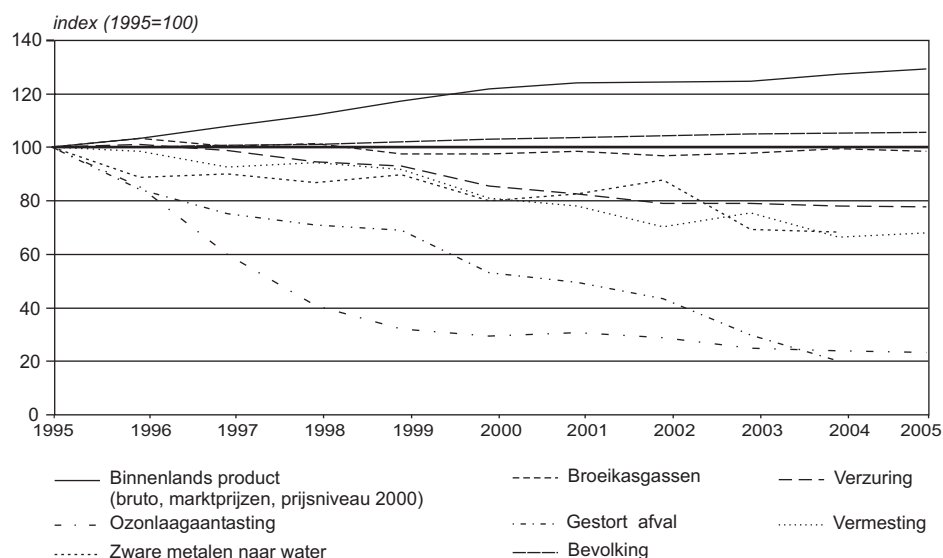
Emissies naar water: Voor alle clusters van bedrijfstakken is de emissie-intensiteit (emissies per eenheid toegevoegde waarde) van zware metalen naar water in de periode 1995–2004 afgenomen. In 2004 is de zware metalen emissie-intensiteit het hoogst voor de vervoersector. De landbouwsector heeft ondanks hun geringe bijdrage aan de toegevoegde waarde van Nederland (2 procent) een zeer groot aandeel in de emissie van nutriënten naar water (74 procent).

Afval: De vrijgekomen hoeveelheid afvalresiduen is vanaf 2001 niet langer gestegen. In de periode 1995-2004 is er een forse ont koppeling te zien tussen de economische groei en de hoeveelheid gestort afval. De afval emissies toegerekend aan de finale vraagcategorieën is min of meer evenredig verdeeld over export, consumptie huishoudens en overheid, en investeringen.

Milieubelastingen: In 2005 stegen de opbrengsten uit groene belastingen met 7,5 procent ten opzichte van 2004. Desondanks is de vergroening van het belastingstelsel sinds 1996 gestagneerd. Huishoudens betalen ruim de helft van de groene belastingen. In 2005 betaalden huishoudens gemiddeld 1 400 euro aan groene belastingen.

Milieusector: Milieuregulering en de behoefte aan een schoner milieu creëren werkgelegenheid en toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie. In deze publicatie wordt de werkgelegenheid en toegevoegde waarde voor verschillende bedrijfsklassen en milieudeelgebieden binnen de milieusector gekwantificeerd. De milieusector neemt 1,4 procent van de totale werkgelegenheid van Nederland voor zijn rekening. In totaal draagt de milieusector 8,0 miljard euro bij aan de totale toegevoegde waarde van Nederland, oftewel 1,9 procent.

A. Ontwikkeling Bruto Binnenlands Product, bevolkingsgroei en milieu-indicatoren



Milieurekeningen kerncijfers

	Eenheid	1995	2000	2001	2002	2003	2004*	2005*
Binnenlands product (bruto, marktprijzen)	<i>mln euro</i>	305 261	417 960	447 731	465 214	476 945	489 854	505 646
Binnenlands product (bruto, marktprijzen, prijsniveau 2000)	<i>mln euro</i>	342 776	417 960	426 009	426 334	427 765	436 119	442 790
Toegevoegde waarde (bruto, basisprijzen)	<i>mln euro</i>	275 686	373 415	397 556	414 374	425 256	435 837	449 041
Toegevoegde waarde (bruto, basisprijzen, prijsniveau 2000)	<i>mln euro</i>	308 196	373 415	380 403	381 124	382 985	390 825	396 987
Toegevoegde waarde milieusector (bruto, basisprijzen)	<i>mln euro</i>					8 008		
Consumptieve bestedingen huishoudens	<i>mln euro</i>	151 058	210 823	224 244	233 043	238 103	241 447	247 053
Consumptieve bestedingen huishoudens (prijsniveau 2000)	<i>mln euro</i>	170 120	210 823	214 674	216 664	216 269	217 641	219 137
Investerings in vaste activa (bruto)	<i>mln euro</i>	63 500	91 652	94 673	92 862	92 848	93 454	97 711
Arbeidsvolume werkzame personen	<i>1 000 arbeidsjaren</i>	5 774	6 534	6 636	6 620	6 547	6 453	6 433
Werkzame personen milieusector	<i>1 000 arbeidsjaren</i>					93		
Gemiddelde bevolking	<i>1 000</i>	15 460	15 922	16 043	16 147	16 223	16 276	16 316
Milieukosten bedrijven ¹⁾	<i>mln euro</i>	1 209	1 531	1 587	1 636	1 623	1 569	.
Milieuinvesteringen bedrijven ¹⁾	<i>mln euro</i>	426	417	418	422	295	385	.
Belastingen	<i>mln euro</i>	70 835	99 060	107 285	111 281	110 177	113 773	124 141
Groene belastingen	<i>mln euro</i>	9 251	13 974	14 405	14 346	14 976	16 108	17 311
Milieuheffingen	<i>mln euro</i>	2 367	2 906	3 101	3 245	3 408	3 656	3 821
Broeikaseffect	<i>mln kg CO₂-eq.</i>	249 445	243 750	245 647	241 719	244 005	247 960	245 994
Ozonlaagaantasting	<i>1 000 kg CFC11-eq.</i>	738	217	227	212	183	178	172
Verzuring	<i>mln kg zuur-eq.</i>	326	279	270	258	258	255	254
Fijn stof	<i>mln kg</i>	74	65	62	61	58	57	57
Vermesting ²⁾	<i>mln kg Mest-eq.</i>	207	168	162	145	157	138	141
Gestort vast afval	<i>mln kg</i>	9 110	4 854	4 520	3 956	2 705	1 830	.
Zware metalen naar water ³⁾	<i>1 000 kg eq.</i>	217	174	179	190	150	148	.
Netto binnenlands energie verbruik	<i>petajoules</i>	.	.	.	.	3 518	.	.

Bron: Milieurekeningen.

¹⁾ SBI 10–41, excl. SBI 36631 en 37 met meer dan 10 werknemers.

²⁾ Exclusief effluënten

³⁾ Exclusief effluënten, af- en uitspoeling

*Voorlopige cijfers

Summary

The environment is strongly influenced by economic developments. In the environmental accounts, which is a satellite account of the National accounts, the relationship between economy and environment is described in detail. As the environmental accounts are consistent with the concepts of the National accounts, it is possible to make comparisons between economic sectors within the economy, but also between different countries. Furthermore, a direct comparison can be made between the monetary and physical flows of the environmental economic system. The data of the environmental accounts contribute to a clear explanation of the relationship between economic activities and the related external effects for the environment. In this publication the results of the Dutch National accounts are presented.

Over the past 10 years environmental pressure, measured as the amount of harmful substances produced by the Dutch economic activities, has declined. Only greenhouse gas emissions have remained stable. In the same period, the economy has grown by more than 25 percent, indicating a decoupling between economic growth and environmental pressure for all environmental themes. Decoupling is mainly the result of increased environmental efficiency in the production process of businesses. In general, environmental pressure caused by households has declined despite an increase in consumer expenditure. The most important results of the different environmental accounts are stated below.

Energy: The Dutch economy is for its energy dependent on imports from abroad. In 2003 67 percent of all energy required for the net energy consumption of the Dutch economy was imported. The largest net energy consumers are the manufacturers of basic chemicals, the suppliers of electricity and the households. Households pay most for their energy, namely thrice as much as in the manufacturing sector. The energy intensity, measured as the net energy consumption divided by the value added, is highest in the manufacturing of basic chemicals, followed by the aviation sector and the oil refining companies.

Air emissions: According to the definitions for environmental accounting, emissions of greenhouse gases have decreased by 0.8 percent in 2005 compared to the previous year. However, the emission of greenhouse gases caused by Dutch transport vehicles has shown a strong increase over the last 10 years. For households, which have a share of 16 percent of the total greenhouse gas emissions, emissions have decreased by 1 percent. With regard to the emissions of acidifying substances like ammonia, both the transport sector and agricultural sector contribute roughly for one-third to the total.

Waste: From 2001 onwards, the generated amount of waste residuals is no longer increasing. Between 1995 and 2004 a major decoupling occurred between economic growth and the amount of dumped waste. Waste emissions assigned to final demand categories are more or less divided up proportionally into export, consumption households and government and capital formation.

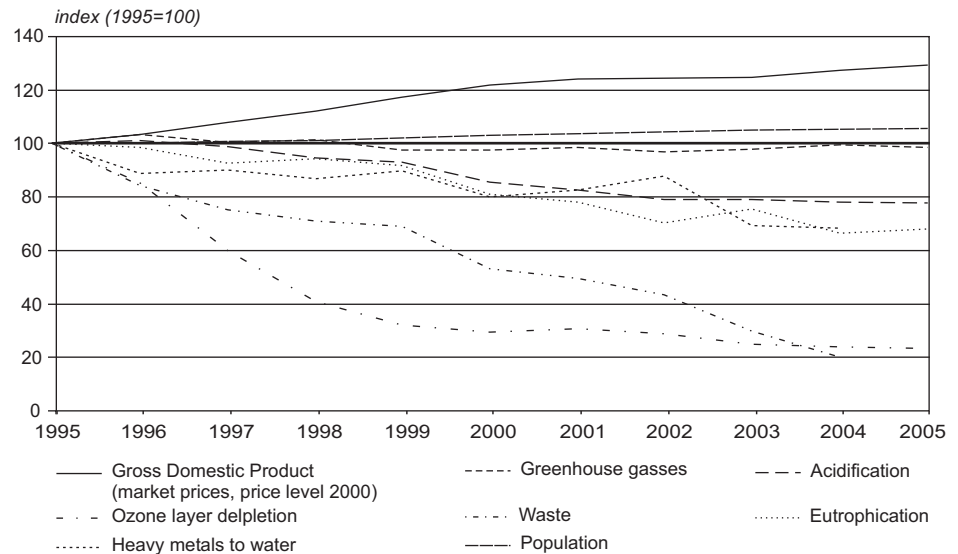
Environmental taxes: In 2005 the total revenue from green taxes increased with 7.5 percent compared to 2004. Despite this growth, the percentage of green taxes relative to the total amount of taxes has remained constant since 1996. Households pay more than half of the total revenues generated by green taxes. In 2005 households pay on average 1,400 euros a year on green taxes.

Emissions to water: In the period 1995–2004 the emission intensity of heavy metals to water, measured as the emissions per unit value added, have declined in all industry sectors. In 2004, the heavy metals emission intensity is the highest in the transport

sector. Agriculture has, despite a small contribution to total value added (2 percent), a very large share in the emissions of nutrients to water (74 percent).

Environmental goods and services sector: Environmental regulation and the need for a cleaner environment create employment and value added for the Dutch economy. In this publication, employment and value added of different industries and environmental domains inside the Environmental goods and services sector are quantified. The Environmental goods and services sector accounts for 1.4 percent of total employment in the Netherlands. The Environmental goods and services sector contributes 8 billion euro to value added, which is 1.9 percent of total value added in the Netherlands.

A. Development Gross Domestic Product, population and environmental indicators



Environmental Accounts, key figures

	Unit	1995	2000	2001	2002	2003	2004*	2005*
Domestic Product (gross, market prices, price level 2000)	mln euro	305,261	417,960	447,731	465,214	476,945	489,854	505,646
Domestic Product (gross, market prices)	mln euro	342,776	417,960	426,009	426,334	427,765	436,119	442,790
Value added (gross, basic prices)	mln euro	275,686	373,415	397,556	414,374	425,256	435,837	449,041
Value added (gross, basic prices, price level 2000)	mln euro	308,196	373,415	380,403	381,124	382,985	390,825	396,987
Value added Eco industries (gross, basic prices)	mln euro					8,008		
Final consumption expenditure households	mln euro	151,058	210,823	224,244	233,043	238,103	241,447	247,053
Final consumption expenditure households (price level 2000)	mln euro	170,120	210,823	214,674	216,664	216,269	217,641	219,137
Investments in fixed assets (gross)	mln euro	63,500	91,652	94,673	92,862	92,848	93,454	97,711
Labour input of employed persons	1,000 fte	5,774	6,534	6,636	6,620	6,547	6,453	6,433
Labour input of employed persons Eco industries	1,000 fte					93		
Population	1,000	15,460	15,922	16,043	16,147	16,223	16,276	16,316
Environmental costs ¹⁾	mln euro	1,209	1,531	1,587	1,636	1,623	1,569	.
Environmental investments ¹⁾	mln euro	426	417	418	422	295	385	.
Taxes	mln euro	70,835	99,060	107,285	111,281	110,177	113,773	124,141
Green taxes	mln euro	9,251	13,974	14,405	14,346	14,976	16,108	17,311
Environmental fees	mln euro	2,367	2,906	3,101	3,245	3,408	3,656	3,821
Greenhouse effect	mln kg CO ₂ -eq.	249,445	243,750	245,647	241,719	244,005	247,960	245,994
Ozonelayer depletion	1,000 kg CFC11-eq.	738	217	227	212	183	178	172
Acidification	mln kg Ac-eq.	326	279	270	258	258	255	254
Fine dust	mln kg	74	65	62	61	58	57	57
Eutrophication ²⁾	mln kg eutr-eq.	207	168	162	145	157	138	141
Waste	mln kg	9,110	4,854	4,520	3,956	2,705	1,830	.
Heavy metals to water ³⁾	1,000 kg eq.	217	174	179	190	150	148	.
Net domestic energy consumption	petajoules	.	.	.	.	3,518	.	.

Source: Environmental Accounts.

¹⁾ NACE 10–41, excl. NACE 36631 and 37 with more than 10 employees.

²⁾ Exclusive effluents

³⁾ Exclusive effluents, and run off from agricultural land

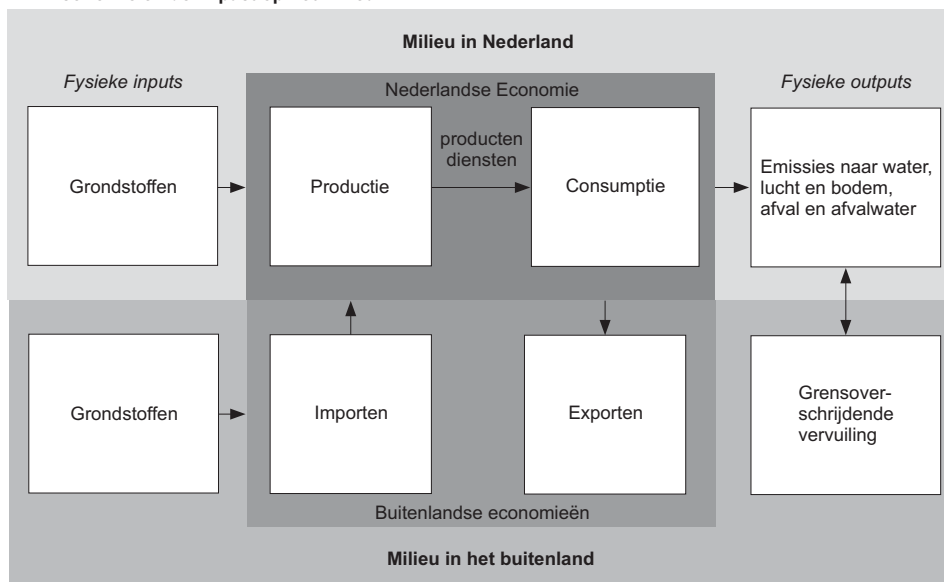
* Preliminary figures

1. De Milieurekeningen

1.1 Inleiding

Milieu en economie zijn nauw met elkaar verbonden (zie figuur 1.1). Ten eerste worden er voor het economische productieproces allerlei ruwe grondstoffen onttrokken aan het milieu. Grondstoffen als aardolie, steenkool, ijzererts, maar ook allerlei biologische hulpbronnen als landbouwgewassen, vormen essentiële input voor de economie. Veel van de niet-hernieuwbare hulpbronnen, zoals aardolie en aardgas, worden steeds schaarser, wat belangrijke economische gevolgen kan hebben. Vernieuwbare hulpbronnen, zoals hout en vis, worden op een zodanig niveau geëxploiteerd dat ecologische systemen uit balans worden gebracht. Ten tweede brengen de productie en consumptie van goederen en diensten verschillende soorten afval voort. Deze vervuiling vormt een bedreiging voor het leefklimaat en de volksgezondheid. Economische groei kan dus ten koste gaan van belangrijke milieufuncties zoals verlies aan milieukwaliteit en de uitputting van grondstoffen. Via een goede statistische beschrijving van de relatie tussen economie en milieu kan nader worden onderzocht hoe duurzaam onze samenleving is door te letten op het verlies van milieufuncties en van milieukwaliteit.

1.1 Economie en de impact op het milieu



Bron: CBS, Milieurekeningen

De Nationale rekeningen geven een cijfermatige beschrijving van de Nederlandse economie (CBS, 2006). Kenmerkend voor de Nationale rekeningen is dat de cijfers gebaseerd zijn op een consistent stelsel van rekeningen. Classificaties en definities zijn vastgelegd in internationale handboeken waardoor de cijfers ook vergelijkbaar zijn tussen landen (SNA 1993, UN et al., 1993; ESR 1995, Eurostat, 1996). In de Nationale rekeningen worden milieuaspecten van productie en consumptie slechts in beperkte mate beschreven. Alleen voor zover daadwerkelijke uitgaven worden gedaan in relatie tot het milieu, komen deze in de Nationale rekeningen terecht. De vervuiling die economische processen veroorzaken komt bijvoorbeeld niet tot uiting in de in geld uitgedrukte transacties.

Een internationaal geaccepteerde manier om de relatie tussen economie en milieu inzichtelijk te maken, is het verankeren van cijfers met betrekking tot het milieu in het

geïntegreerde raamwerk van de Nationale rekeningen met behulp van satellietrekeningen. Wanneer cijfers consistent zijn met het conceptuele raamwerk van de Nationale rekeningen kunnen ze zonder problemen worden vergeleken met macro-economische kengetallen zoals de totale toegevoegde waarde en de totale werkgelegenheid in Nederland. De *Milieurekeningen* vormen een dergelijk stelsel van satellietrekeningen. Meer in het algemeen bieden satellietrekeningen de mogelijkheid om het systeem van Nationale rekeningen uit te breiden met monetaire en niet-monetaire gegevens over specifieke economische, fysieke of sociale aspecten¹. In satellietrekeningen kunnen tevens alternatieve of complementaire concepten en classificaties gebruikt worden.

De Milieurekeningen zijn een statistisch informatiesysteem waarin een verbinding tot stand wordt gebracht tussen de Nationale rekeningen en milieustatistieken. In de milieurekeningen zijn fysieke en monetaire gegevens opgenomen over het milieu, die consistent zijn met de concepten en definities van de Nationale rekeningen. De belangrijkste leidraad bij het samenstellen van de Nederlandse milieurekeningen is het internationale handboek *System of Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA 2003)*. Het SEEA geeft een overzicht van de verschillende onderdelen van de milieurekeningen die zijn ontwikkeld en beschrijft de methodiek hoe deze het beste kunnen worden samengesteld.

1.2 Drie soorten milieurekeningen

De Milieurekeningen, zoals in het SEEA 2003 beschreven, zijn in drie categorieën in te delen:

1. *Rekeningen voor fysieke en monetaire materiaalstromen*

In deze rekeningen worden drie soorten materiaalstromen onderscheiden, namelijk natuurlijke grondstoffen, producten en residuen. Natuurlijke grondstoffen zijn de benodigde inputs voor de productieprocessen in de economie en vormen dus stromen van het milieu naar de economie. Producten zijn materialen die binnen de economie worden geproduceerd en aangekocht. Voorbeelden hiervan zijn energieproducten, voedingsmiddelen en chemische producten. Residuen of afvalstromen zijn materiaalstromen van de economie naar het milieu. Het gaat om afvalresiduen die bij economische activiteiten als productie en consumptie worden geproduceerd, en uiteindelijk in het milieu terecht komen. Voorbeelden zijn emissies naar lucht (kooldioxide, zwaveloxiden, fijn stof, etc.), emissies naar water (zware metalen en pesticiden), emissies naar bodem (fosfaten en nitraten), en de productie van vast afval en afvalwater.

2. *Rekeningen voor fysieke en monetaire voorraden*

In deze rekeningen worden de voorraden van allerlei natuurlijke hulpbronnen beschreven die van belang zijn voor de economie. Deze voorraden worden zowel in fysieke als monetaire termen vastgesteld. Voorbeelden zijn de nationale voorraden aan aardolie en aardgas (de zogenaamde mineralenrekeningen of 'subsoil accounts'). Daarnaast kunnen ook biologische voorraden als vis en hout worden bepaald (de zogenaamde visserij- en bosbouwrekeningen).

3. *Rekeningen voor milieugerelateerde monetaire variabelen*

Voorbeelden van deze rekeningen zijn de milieukosten, milieubelastingen en -heffingen, milieusubsidies en een economische beschrijving van de milieusector (milieusectorrekeningen).

¹ De satellietrekeningen die momenteel in Nederland regulier worden geproduceerd zijn de Tourism Satellite Accounts, de regionale rekeningen en de social accounting matrix (SAM).

1.3 Concepten en definities

Rekeningconcept

Zoals de naam al zegt worden de Milieurekeningen gepresenteerd in de vorm van een *rekeningensetel*. Een rekeningensetel vormt een samenhangend en geïntegreerd geheel waarin alle variabelen op een consistente wijze met elkaar samenhangen. Omdat de verschillende posten moeten voldoen aan zogenaamde identiteiten, zijn veel interne controles ingebouwd die de kwaliteit van de gegevens aanzienlijk verbeteren. Zo moet voor vervuiling de totale herkomst van de vervuilende stoffen gelijk zijn aan de bestemming ervan. Voor materialen, zoals energieproducten, moet het aanbod van energie gelijk zijn aan het verbruik ervan.

Nationale rekeningen concepten

De Milieurekeningen worden opgesteld volgens de concepten en definities van de Nationale rekeningen (CBS, 2006). Voor de fysieke materiaalstromen betekent dit dat alle stromen worden beschreven die direct zijn gerelateerd aan de Nederlandse economie. De stromen worden geregistreerd in relatie tot afzonderlijke economische activiteiten waar deze daadwerkelijk plaatsvinden. Hierbij wordt uitgegaan van het zogenaamde 'ingezetenenprincipe' wat betekent dat, bijvoorbeeld in het geval van luchtmissies, alle uitstoot van schadelijke gassen veroorzaakt door Nederlandse ingezetenen wordt beschreven. Vervuiling veroorzaakt door Nederlandse ingezetenen in het buitenland (bijvoorbeeld luchtmissies veroorzaakt door Nederlandse transporteurs) wordt meegenomen, terwijl vervuiling veroorzaakt door niet-ingezetenen binnen het Nederlands grondgebied (bijvoorbeeld buitenlandse toeristen) niet wordt meegenomen. Dit is een belangrijk verschil met de milieu- en energiestatistiek die uitgaan van het grondgebiedprincipe². Door dit conceptuele onderscheid kunnen de cijfers uit de milieurekeningen verschillen met milieu en energiestatistiek, zoals deze bijvoorbeeld worden gepubliceerd in de Milieubalans (MNP, 2006), het Milieucompendium (www.mnp.nl) en de Nederlandse energiebalans (www.statline.nl).

Het berekenen van de emissie door ingezetenen heeft twee voordelen. Allereerst resulteert deze berekening in een mondiale emissie die volledig toedeelbaar is aan de afzonderlijke economieën van landen. In de tweede plaats kunnen de belasting van het milieu en de economische prestaties van landen en/of bedrijfstakken beter met elkaar worden vergeleken.

Milieuthema's

Het concept van de milieuthema's in de milieurekeningen is ontleend aan het (tweede) Nationaal Milieubeleidsplan (NMP-II) waar de thema's dienen als samenvattende indicatoren voor de milieuproblemen (VROM, 1993). Hierbij zijn de gegevens per stof omgerekend naar zogenoemde thema-equivalenten. De hierbij gebruikte omrekenfactoren komen overeen met de relatieve schadelijkheid van iedere stof voor het betreffende milieuthema. Deze methode is ontwikkeld bij het Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) en is vooral gebaseerd op internationaal onderzoek naar de effecten van verschillende stoffen op het milieu. In de Milieurekeningen worden de volgende milieuthema's onderscheiden:

- *Klimaatverandering (broeikaseffect)*: de uitstoot van kooldioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en de overige broeikasgassen (HFK's, PFK's en SF₆) naar de lucht, omgerekend naar broeikasgasequivalenten;
- *Aantasting van de ozonlaag*: de uitstoot van CFK's en halonen naar lucht, omgerekend naar CFK12 equivalenten;
- *Verzuring*: de uitstoot van NO_x, SO₂ en NH₃ naar lucht, omgerekend in zuurequivalenten;
- *Grootschalige luchtverontreiniging*: de uitstoot van fijn stof (PM10) en koolmonoxide (CO) naar lucht in miljoenen kilogrammen;

2 Volgens het grondgebiedprincipe wordt alle vervuiling, energieverbruik, etc. beschreven dat plaats vindt op het nationale grondgebied.

- *Vermesting (eutrofiëring)*: de uitstoot van fosfor- en stikstofverbindingen naar het milieu, zowel het totaal (naar lucht, bodem en oppervlaktewater) als naar het oppervlaktewater, omgerekend in vermestingsequivalenten;
- *Verspreiding (waterverontreiniging)*: de emissie van zware metalen (arsen, kwik, chroom, koper, lood en zink), omgerekend in zware metaal equivalenten;
- *Afvalbeheer*: Het storten / lozen van vast afval (gevaarlijk en niet-gevaarlijk afval) in miljoenen kilogrammen.

De Milieurekeningen leveren een aantal milieu-indicatoren voor de verschillende milieuthema's. De indicatoren voor het broeikaseffect en de aantasting van de ozonlaag hebben uitsluitend betrekking op de Nederlandse bijdrage aan deze mondiale problemen. De andere indicatoren zijn gerelateerd aan nationale of regionale milieuthema's, die betrekking hebben op de aantasting van het milieu binnen de landsgrenzen.

1.4 De Nederlandse Milieurekeningen 2005

Sinds het begin van de jaren negentig stelt het CBS jaarlijks de Nederlandse Milieurekeningen op. De Milieurekeningen werden opgebouwd rondom de 'National Accounting Matrix including Environmental Accounts (NAMEA)' (De Haan en Keuning, 1996). De NAMEA toont binnen één kader de samenhang tussen een aantal belangrijke economische indicatoren en het milieu (zie hoofdstuk 8). In de loop der jaren is het Nederlandse systeem steeds verder ontwikkeld door de toevoeging van nieuwe onderdelen. Tot en met 2005 werden de cijfers van de Milieurekeningen gepubliceerd als onderdeel van de publicatie Nationale rekeningen (CBS, 2005). De voorliggende nieuwe publicatie Milieurekeningen geeft een overzicht van alle rekeningen die op dit moment zijn ontwikkeld op het vlak van milieu. Deze publicatie zal vanaf 2006 jaarlijks verschijnen.

In 2006 bestaan de Nederlandse Milieurekeningen uit de volgende onderdelen:

Rekeningen voor fysieke en monetaire materiaalstromen:

- Energierekeningen (hoofdstuk 2)
- Luchtemissierekeningen (hoofdstuk 3)
- Wateremissierekeningen (hoofdstuk 4)
- Afvalrekeningen (hoofdstuk 5)

Rekeningen voor milieugerelateerde monetaire variabelen:

- Milieubelastingen (hoofdstuk 6)
- NAMEA (hoofdstuk 7)
- Milieusector (hoofdstuk 8)

In de hoofdstukken worden de verschillende rekeningen nader toegelicht. Over de milieusector (hoofdstuk 8) is een proefonderzoek uitgevoerd waarvan de resultaten hier voor het eerst worden gepresenteerd. Voor de meeste onderwerpen zijn tijdreeksen beschikbaar vanaf 1995. Voor de energierekeningen en de beschrijving van de milieusector zijn op dit moment alleen cijfers beschikbaar voor het jaar 2003. In deze publicatie wordt ook een aantal analyses gepresenteerd als voorbeeld van mogelijke toepassingen van de milieurekeningen. De achterliggende data zijn op aanvraag beschikbaar bij het CBS. In de loop van 2007 zullen deze gegevens ook op statline, de elektronische database van het CBS (www.statline.nl), worden gepubliceerd.

1.5 Toepassingen van de Milieurekeningen

Zoals hierboven beschreven kunnen uit de Milieurekeningen *milieu-indicatoren* voor de verschillende milieuthema's (voor bijvoorbeeld het broeikaseffect, de verzuring en de vermisting) worden afgeleid. Deze indicatoren kunnen worden vergeleken met economische variabelen als economische groei en werkgelegenheid om te bepalen hoe het milieu in relatie tot de economische ontwikkeling er in Nederland voor staat. Beleidsmakers zullen hierin belangrijke informatie aantreffen die gebruikt kan worden om niet alleen het gevoerde milieubeleid, maar ook het economische beleid te toetsen.

Een voorbeeld van een directe toepassing van de milieurekeningen vormen de Waterrekeningen die het CBS jaarlijks opstelt in opdracht van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) (Brouwer et al., 2005; zie ook hoofdstuk 4). In deze rekeningen worden op het niveau van zogenaamde stroomgebieden enkele economische variabelen en de emissies naar water beschreven³. Het RIZA gebruikt de waterrekeningen vervolgens voor zijn rapportages aan de Europese Unie over de kaderrichtlijn water.

Omdat de milieurekeningen zijn opgesteld volgens de definities van de Nationale rekeningen kunnen de cijfers worden gebruikt om de milieu-intensiteit en de milieuproductiviteit te berekenen. Voorbeelden van de eerste zijn de CO₂-intensiteit (hoeveel CO₂ wordt er uitgestoten per euro geproduceerde goederen en diensten of per euro toegevoegde waarde, zie hoofdstuk 3) en de energie-intensiteit (hoeveel energie wordt er verbruikt per euro toegevoegde waarde, zie hoofdstuk 2) van de bedrijfstakken.

De Milieurekeningen kunnen ook gebruikt worden voor allerlei milieu-economische analyses. Zo kunnen bijvoorbeeld de effecten van de consumptie of de uitvoer van producten en diensten op het milieu worden getoond met behulp van zogenaamde input-output analyses. De Milieurekeningen kunnen ook worden gebruikt om systematisch een aantal individuele oorzaken van veranderingen in de emissie van milieubelastende stoffen te bepalen. Een voorbeeld is een statistische analyse van de totale groei van de uitstoot van kooldioxide door producenten in drie afzonderlijke factoren: volume-ontwikkeling, efficiencyverbetering en structureffecten (decompositieanalyse, zie De Haan, 2004). Verder kunnen de Milieurekeningen dienen als raamwerk voor een toegepast algemeen evenwichtsmodel waarmee de gevolgen van bijvoorbeeld een energieheffing op economie en milieu kunnen worden berekend.

De gegevens van de milieurekeningen kunnen verder worden toegepast in allerlei *milieu-economische modellen*. In een recent project van het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) zijn de gegevens uit de Waterrekeningen gebruikt om de toekomstige kosten van de implementatie van de kaderrichtlijn water van de Europese Unie te bepalen (Brouwer, 2006). Een andere mogelijke toepassing van macro-economische modellen betreft de schatting van het nationaal inkomen in een duurzame situatie, waarbij moet worden voldaan aan een aantal technische en economische restricties en aan de beperking dat de vervuiling bepaalde grenzen niet mag overschrijden.

1.6 Milieurekeningen internationaal

Milieurekeningen worden in een groot aantal landen opgesteld. De meeste Europese landen publiceren nu Milieurekeningen, maar ook landen buiten Europa, zoals Canada, Zuid Afrika, China, Australië en Nieuw Zeeland, beschikken inmiddels over een uitgebreid

³ De gegevens op stroomgebied niveau maken geen deel uit van deze publicatie maar zijn op aanvraag beschikbaar bij het CBS.

systeem van fysieke en monetaire milieurekeningen. Ook in steeds meer ontwikkelingslanden worden Milieurekeningen samengesteld, vooral om het verbruik aan natuurlijke hulpbronnen en de vervuiling van het milieu in relatie tot de economische ontwikkeling beter in kaart te brengen. Recentelijk is een speciaal statistisch comité van de Verenigde Naties opgericht om de verdere ontwikkeling van de Milieurekeningen te stroomlijnen en om de implementatie ervan internationaal te stimuleren.

Het Europese bureau voor statistiek Eurostat geeft hoge prioriteit aan de ontwikkeling en publicatie van de Milieurekeningen binnen Europa (Eurostat, 2003). Op dit moment stellen alle lidstaten al gegevens op voor luchtemissierekeningen en voor milieukosten (Eurostat, 2005; Eurostat, 2006). Daarnaast zijn publicaties verschenen over materiaalrekeningen en milieubelastingen. In de nabije toekomst zal de beschikbaarheid van dergelijke cijfers binnen de Europese Unie naar verwachting toenemen.

1.7 Toekomst

De Nederlandse Milieurekeningen zijn nog volop in ontwikkeling. Elk jaar zal een aantal nieuwe projecten worden uitgevoerd om het Nederlandse stelsel van milieurekeningen verder uit te breiden en te verbeteren. In de komende jaren zal onder andere worden gewerkt aan materiaalstroomrekeningen, milieusubsidies, het maken van een tijdreeks voor de energierekeningen en de samenstelling van een consistente set van gegevens over de voorraden van natuurlijke hulpbronnen. Daarnaast zullen voor de verschillende onderwerpen milieueconomische analyses worden uitgevoerd. Toekomstige publicaties zullen dan ook verder worden uitgebreid met nieuwe onderwerpen en aanvullende informatie.

Referenties

- Brouwer, R. Schenau S.J. en van der Veeren, R. (2005), *Integrated river basin accounting in the Netherlands and the European Water Framework Directive*. UNECE Statistical Journal ECE 22, 111–131.
- Brouwer, R. (2006), *Toekomstige beleidsvragen en hun implicaties voor de ontwikkeling van een intergraal water-en-economie model*, WEMPA report-01, IVM, Amsterdam.
- CBS (2005), *Nationale Rekeningen 2004*, SDU-publishers, Den Haag.
- CBS (2006), *Nationale Rekeningen 2005*, SDU-publishers, Den Haag.
- De Haan, M. en S.J. Keuning, (1996), Taking the environment into account; the NAMEA-approach, *The Review of Income and Wealth*, Series 42, Number 2.
- De Haan, M. (2004), *Accounting for goods and for bads – measuring environmental pressure in a national accounts framework*, PhD thesis, Universiteit Twente, Twente.
- Eurostat (1996), *Europees Systeem van Rekeningen (ESR)*, 1995, Statistisch Bureau van de Europese Gemeenschappen, Luxemburg.
- Eurostat (2003), *Environmental Accounts 2003 – Present state and future development*, Doc. ENV/072/8, Joint Meeting of the Working Groups “Environmental Statistics” and “Environmental Accounts” Joint Eurostat/EFTA group, 10-12 September 2003, Eurostat (Luxemburg).
- Eurostat (2005), *Environmental protection expenditure in Europe by public sector and specialised producers 1995-2002*. Statistics in focus 10/2005.
- Eurostat (2006), *Economic activities and their pressure on the environment*, Statistics in focus 2/2006.
- UN et al., (2003), *System of integrated environmental and economic accounting (SEEA) 2003*, Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, United Nations & World Bank (2003). Final draft circulated for information prior to official editing, United Nations, New York.

UN et al., (1993), *System of National Accounts (SNA 1993)*, United Nations, Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank, Brussels, Luxembourg, New York, Washington, D.C.

VROM (1993), *Nationaal Milieubeleidsplan 2*, VROM, Den Haag.

2. Energierekeningen

2.1 Inleiding

Energie is van essentieel belang voor de economie. Vrijwel alle economische activiteiten verbruiken direct of indirect energie. De laatste jaren zijn de energieprijzen sterk gestegen, wat belangrijke gevolgen heeft voor de nationale economieën. Effecten van economische ontwikkelingen op het milieu lopen voor een belangrijk deel via het energieverbruik. Energieverbruik is vaak direct gekoppeld aan de uitstoot van CO₂ en allerlei andere stoffen die het milieu vervuilen. Daarnaast is het verbruik van energie vaak direct gerelateerd aan de uitputting van niet-vernieuwbare energiebronnen als aardolie en aardgas. Om de relatie tussen energiewinning, energieverbruik en economie beter te begrijpen, is het noodzakelijk om de fysieke energiestromen en de bijbehorende monetaire stromen goed te beschrijven. Een verbetering van de energie-efficiency en een ont koppeling tussen energieverbruik en economische groei zijn belangrijke doelen voor een duurzame ontwikkeling van de samenleving.

Het CBS stelt jaarlijks de Nederlandse energiebalans op, waarin de fysieke energiestromen binnen Nederland en met het buitenland worden beschreven (zie www.statline.nl), Thema-boom Bedrijfsleven\Energie en water\Energie fysiek). De fysieke energiegegevens uit de Nederlandse energiebalans kunnen echter vanwege definitieverschillen niet direct worden vergeleken met de monetaire gegevens uit de Nationale rekeningen. Om deze vergelijking toch te kunnen maken zijn de zogenaamde *energierekeningen* ontwikkeld.

De energierekeningen geven een overzicht van het aanbod en het verbruik van energie binnen de Nederlandse economie zowel in monetaire (miljoenen euro) als in fysieke eenheden (miljoenen kilogram of petajoule). Hierbij wordt een uitsplitsing gemaakt naar zowel de verschillende energieproducten als naar de verschillende producenten en consumenten van energie. De energierekeningen kunnen worden gebruikt om vragen te beantwoorden als hoeveel energie heeft de economie nodig, welke sectoren verbruiken de meeste energie en welke prijs betalen ze hiervoor, hoe belangrijk is de import van energie voor de economie, en hoe efficiënt wordt de energie verbruikt. De energierekeningen worden samengesteld conform de definities van de Nationale rekeningen. Dit betekent dat de cijfers van de energierekeningen afwijken van de cijfers zoals deze worden gepubliceerd in de energiebalans. In kader 2.1 worden de verschillen nader toegelicht.

In de energierekeningen staan de begrippen “*bruto energieaanbod / verbruik*” en “*netto energieaanbod / verbruik*” centraal. Het bruto energieaanbod van de Nederlandse economie is gelijk aan alle energie(producten) die de verschillende bedrijfstakken produceren en verkopen, plus de importen van energie(producten). Het netto energieverbruik van de Nederlandse economie is gelijk aan alle energie(producten) die de verschillende bedrijfstakken inkopen en verbruiken, plus de exporten van energie(producten). Aan het bruto energieaanbod / verbruik is dus altijd een monetaire transactie verbonden die direct terug te vinden is in de monetaire aanbod- en gebruikstabellen van de Nationale rekeningen.

Het bruto energieverbruik van een bedrijfstak is niet gelijk aan het *finale* of *netto energieverbruik*. Raffinaderijen bijvoorbeeld verbruiken veel energie in de vorm van ruwe aardolie. Deze aardolie wordt omgezet in allerlei aardolieproducten, zoals benzine, diesel en stookolie, die vervolgens worden verkocht en door andere producenten of huishoudens worden verbruikt. Het netto energieverbruik van raffinaderijen is daarom veel lager dan het bruto energieverbruik. Daarnaast is de energie die een bedrijf produceert en zelf verbruikt (intern verbruik) niet opgenomen in het bruto energieverbruik, omdat er geen

monetaire transactie mee is gemoeid. Intern verbruik is echter wel onderdeel van het netto energieverbruik. Het netto energieverbruik is gedefinieerd als het finaal verbruik van energie, het verbruik waarna geen bruikbare energiedragers meer resteren, plus omzettingsverliezen. Dit zijn bijvoorbeeld de energieverliezen die optreden bij het omzetten van steenkool in elektriciteit door energiebedrijven. Het finaal energieverbruik is inclusief het finaal energieverbruik voor niet-energetische doeleinden, bijvoorbeeld het verbruik van smeeroliën. Het netto energieverbruik is, in tegenstelling tot het bruto energieverbruik, niet (altijd) direct te relateren aan een monetaire transactie.

Het netto energieaanbod is gelijk aan de som van alle primaire energie die in Nederland is gewonnen (aardolie, aardgas, duurzame energie) en de geïmporteerde energie. Voor de (Nederlandse) economie is het totale netto energieaanbod per definitie gelijk aan het totale netto energieverbruik inclusief de voorraadmutaties.

2.2 Opbouw standaard tabellen

De energierekeningen bestaan uit vier standaardtabellen. In tabel 2.10 en 2.11 wordt het bruto energieaanbod en het bruto energieverbruik weergegeven, zowel in fysieke als monetaire eenheden. Tabel 2.12 en 2.13 geven een overzicht van respectievelijk het netto energieaanbod en het netto energieverbruik door producenten en consumenten. In tabel 2.13 is het netto verbruik onderverdeeld in finaal energieverbruik en omzettingsverliezen. Alleen het finaal verbruik kan worden uitgesplitst naar energiedragers, de omzettingsverliezen niet. In de tabellen worden de volgende energiedragers onderscheiden: steenkool en cokes (inclusief cokesovengas en hoogovengas), aardolie en aardgascondensaat, motorbrandstoffen (benzine, diesel en LPG voor gebruik in wegvoertuigen), aardgas en biogas, jefuel (kerosine), stookolie, overige aardolieproducten (nafta's, aardoliearomaten, vloeibare gassen, overige diesel, petroleum, smeermiddelen, bitumen, petroleumresiduën), elektriciteit, en overige energiedragers (biomassa, afval, stoom, warm water).

De aanbodtabellen (tabel 2.10 en 2.11) beschrijven het aanbod van energie. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen binnenlandse productie door verschillende bedrijfstakken en de invoer. De monetaire bedragen worden gegeven in basisprijzen, de prijzen die de producenten ontvangen exclusief BTW en accijnzen. De fysieke en monetaire gebruiktabellen (tabel 2.11 en 2.13) beschrijven het verbruik van energie. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen intermediair verbruik door verschillende bedrijfstakken, finaal verbruik door huishoudens en export. De monetaire bedragen worden gegeven in aankooprijzen. De fysieke tabellen worden weergegeven in petajoules ($1 \text{ PJ} = 10^{15} \text{ J}$).

Kader 2.1

Verschillen tussen de energiebalans en de energierekeningen

De energiebalans en de energierekeningen worden volgens verschillende definities samengesteld. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste verschillen:

Ingezetenen en niet- ingezetenen

De energierekeningen worden samengesteld conform het ingezetenenprincipe (zie ook hoofdstuk 1). Dit betekent dat zowel het energieverbruik in het internationaal goederenverkeer door Nederlandse ondernemingen in het buitenland als het verbruik van motorbrandstoffen door Nederlandse toeristen in het buitenland worden meegerekend. Daarnaast wordt het energiegebruik door niet-ingezetenen binnen Nederland,

van bijvoorbeeld buitenlandse toeristen in Nederland, niet meegerekend. De energiebalans gaat uit van het grondgebiedprincipe, wat betekent dat alleen de energieconsumptie die plaats vindt op het Nederlands grondgebied wordt meegerekend (tabel 2.1).

Intern verbruik

In de energierekeningen worden alle fysieke energiestromen geregistreerd waar een directe monetaire transactie tegenover staat (bruto energieaanbod en bruto energieverbruik). Dit is niet hetzelfde als de totale productie en verbruik van energie zoals deze worden geregistreerd in de Nederlandse Energiebalans. Zo wordt bijvoorbeeld de energie die wordt geproduceerd en verbruikt binnen één bedrijfseenheid, het intern verbruik, wel geregistreerd in de energiebalans, maar niet in de energierekeningen. Daarom zijn de fysieke cijfers uit de energierekeningen voor bruto energieaanbod / -verbruik wel direct vergelijkbaar met de monetaire energiecijfers, terwijl dit niet het geval is voor de energiebalans.

Bunkering

In de energiebalans wordt onder bunkering verstaan de leveringen van aardolieproducten voor de voortstuwing van schepen en vliegtuigen in het grensoverschrijdend verkeer. Het zijn dus verkopen van kerosine aan de luchtvaartmaatschappijen en diesel en stookolie aan de binnen- en zeevaart. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt of deze leveringen plaatsvinden aan Nederlandse bedrijven, die een onderdeel vormen van de Nederlandse economie, of aan niet-Nederlandse bedrijven. In de energierekeningen is de post bunkering in het binnenland niet opgenomen. De leveringen aan niet-Nederlandse bedrijven, zoals buitenlandse schepen en vliegtuigen die hier brandstof tanken, zijn opgenomen in de exportcijfers. Leveringen aan Nederlandse bedrijven zijn opgenomen in de verbruikcijfers van de luchtvaart en scheepvaart (zie tabel 2.1 en 2.2).

Import / export

In de energiebalans worden onder de import/export alle stromen van energieproducten opgenomen die het Nederlandse grondgebied binnenkomen dan wel verlaten. Een deel van deze import en export gaat via het zogenaamde douane entrepot. In het douane entrepot komen (energie)producten binnen zonder dat deze in Nederlands bezit komen om vervolgens weer naar het buitenland te worden geëxporteerd (doorvoer). Volgens de concepten van de Nationale rekeningen wordt doorvoer niet tot de import en export gerekend. In de Energierekeningen worden deze energiestromen dan ook niet meegenomen. Het resultaat is dat de import- en exportstromen in de energierekeningen lager zijn dan die in de energiebalans (zie tabel 2.2).

Tabel 2.1
Aansluittabel energieverbruik

	2003
	PJ
Finaal verbruik (energiebalans)	2 738
Omzettingsverliezen (energiebalans)	510
Totaal verbruik in Nederland (energiebalans)	3 248
Verbruik ingezetenen in het buitenland (+)	147
Verbruik niet-ingezetenen (-)	30
Bunkering Nederlandse bedrijven in NL (+)	153
Totaal netto verbruik Nederlandse economie (energierekeningen)	3 518

Bron: CBS, Energiebalans 2003 en Milieurekeningen.

Indeling naar bedrijfssectoren

De energiebalans is met betrekking tot de bedrijfstakindeling toegespitst op de energieproducerende bedrijfstakken en de industrie. In de energierekeningen wordt een uitsplitsing gemaakt naar 58 bedrijfstakken en huishoudens. Het energieverbruik van het verkeer, in de energiebalans onder één categorie samengevat, wordt in de energierekeningen toegeschreven aan de bedrijfstak waar het verbruik daadwerkelijk plaatsvindt. Een ander belangrijk verschil met de energiebalans is dat het energieverbruik/productie door of van de categorie 'overige afnemers' (landbouw, bouwnijverheid, dienstverlening) in de energierekeningen verder wordt uitgesplitst naar de verschillende bedrijfstakken.

Tabel 2.2
Verschillen tussen de energierekeningen (netto energieaanbod en netto energieverbruik) en de energiebalans, 2003

	Energiebalans	Energierекeningen	Vershil
	PJ		
Aanbod			
Winning	2 460	2 460	0
Import	8 007	4 908	3 099
Inkopen in buitenland		147	-147
Totaal	10 467	7 515	2 952
Verbuik			
Verbruik	3 248	3 518	-270
Export	6 520	3 993	2 527
Inkopen niet-ingezetenen		30	-30
Bunkering in Nederland	714		714
Voorraadvorming	-16	-26	10
Totaal	10 467	7 515	2 952

Bron: CBS, Energiebalans 2003 en Milieurekeningen.

2.3 Resultaten

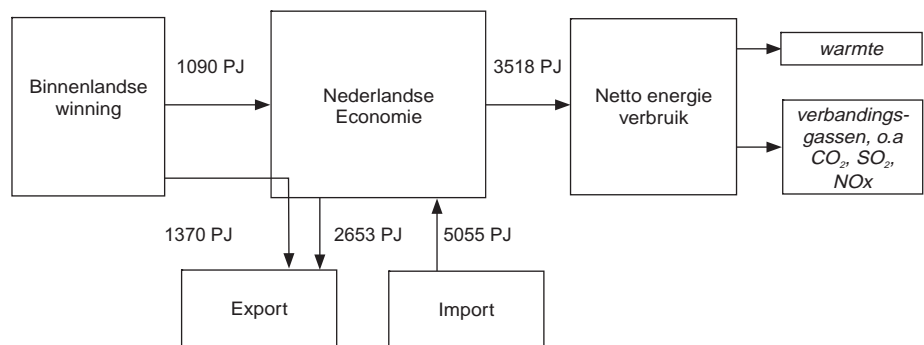
2.3.1 Productie en verbruik van energie

Import energie belangrijk voor Nederlandse economie

In 2003 bedroeg de totale energie input voor de Nederlandse economie 6 145 PJ, waarvan 5 055 PJ afkomstig uit import en 1 090 PJ uit binnenlandse winning (zie figuur 2.3).

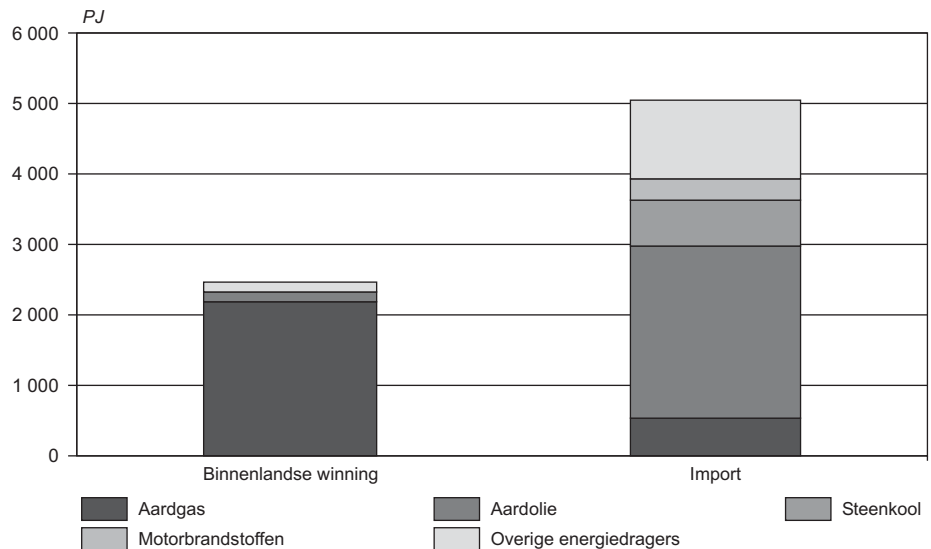
2.3 Energiestromen van en naar de Nederlandse economie in 2003.

De balans voor de Nederlandse economie is niet kloppend vanwege voorraadmutaties.



Bron: CBS, Milieurekeningen 2006

2.4 Binnenlandse energiewinning en importen van energieproducten in 2003



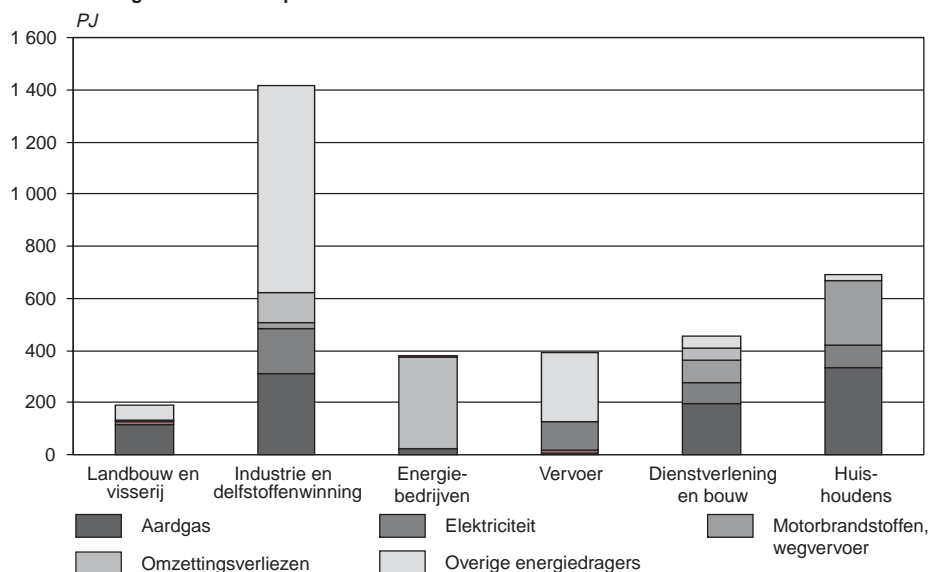
Bron: CBS, Milieurekeningen.

Ten opzichte van het netto verbruik (3 518 PJ) komt 33 procent voort uit binnenlandse winning, waaruit volgt dat 67 procent afkomstig is uit de import. De Nederlandse economie is voor zijn energieverbruik dus zeer afhankelijk van het buitenland. In totaal werd voor 22,5 miljard euro aan energie geïmporteerd. Aardolie, aardolieproducten (zoals benzine, diesel en stookolie) en steenkool zijn met respectievelijk 49, 27 en 13 procent de belangrijkste importproducten. De binnenlandse energiewinning bestaat voornamelijk uit de winning van aardgas (90 procent) en voor een gering deel uit de winning van aardolie en aardgascondensaat (5 procent). De winning van duurzame energie (zoals windenergie en biomassa) nam in 2003 een bescheiden 2,6 procent voor zijn rekening (CBS, 2005). De winning van stoom uit nucleaire energie bedroeg in 2003 41 PJ. Het in Nederland gewonnen aardgas is voor 56 procent bestemd voor de export.

Industrie grootste netto verbruiker van energie

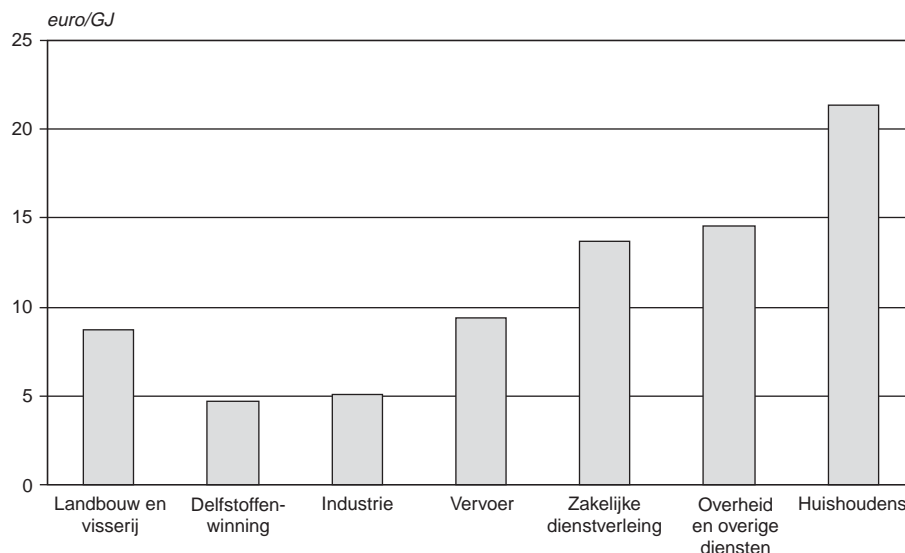
De Nederlandse economie verbruikte in 2003 voor 3 518 PJ aan energie (netto binnenlands verbruik). De grootste netto energieverbruikers zijn de basischemie (721 PJ), de

2.5 Netto energieverbruik door producenten en huishoudens in 2003



Bron: CBS, Milieurekeningen.

2.6 De gemiddelde energieprijzen voor bedrijven en huishoudens in 2003



Bron: CBS, Milieurekeningen.

huishoudens (678 PJ), de elektriciteitsbedrijven (369 PJ) en de aardolie-industrie (190 PJ). Binnen de vervoersector is de luchtvaart de grootste gebruiker van energie (180 PJ). In 2003 maakte aardgas 28 procent uit van het totale netto energieverbruik. Voor elektriciteit was dit aandeel 11 procent, diesel 10 procent, benzine 7 procent en voor de overige energiedragers (met name stoom en warm water) 8 procent. In de industrie bestaat het netto energieverbruik voornamelijk uit aardolieproducten (zoals raffinaderijgas, aardoliearomaten en nafta's), aardgas, stoom en warm water. Het netto energieverbruik van energiebedrijven bestaat voornamelijk uit omzettingsverliezen die optreden bij de productie van elektriciteit. Huishoudens verbruiken vooral aardgas, motorbrandstoffen en elektriciteit.

In 2003 betaalden huishoudens 14,4 miljard euro voor hun energie, wat gelijk is aan 6 procent van de consumptieve bestedingen door huishoudens. Een huishouden gaf in 2003 gemiddeld 920 euro uit aan motorbrandstoffen voor de auto en 1 140 euro aan elektriciteit en aardgas.

Nederlandse vervoersbedrijven en Nederlandse toeristen kochten in het buitenland voor 147 PJ aan energieproducten, wat overeenkomt met 1,5 miljard euro. Vooral de luchtvaartsector koopt en verbruikt veel kerosine buiten de Nederlandse landsgrenzen. Buitenlandse toeristen verbruiken ongeveer 30 PJ aan energie in Nederland, wat een bedrag is van 755 miljoen euro.

2.3.2 Analyses

Huishoudens betalen het meest voor energie

De gemiddelde prijs die huishoudens en bedrijven in 2003 betaalden voor energie verschilt enorm. Huishoudens betaalden de hoogste prijzen. Bedrijven in de industrie betalen gemiddeld drie keer minder voor hun energie. Deze prijsverschillen worden voornamelijk veroorzaakt door de soort energie die wordt verbruikt. Huishoudens verbruiken vooral hoogwaardige energieproducten als elektriciteit en benzine, waar hogere productiekosten, distributiekosten en handelsmarges mee zijn gemoeid dan bijvoorbeeld ruwe aardolie en steenkool. Daarnaast worden de prijsverschillen veroorzaakt door de verschillende belastingtarieven die op de energieproducten rusten. Huishoudens verbruiken

relatief dure energieproducten waarop meestal hoge belastingen (accijnzen en de energiebelasting) rusten. Daarnaast krijgen bedrijven soms vrijstelling voor een bepaalde belasting en betalen grootverbruikers een veel lager tarief (zie ook hoofdstuk 7). Binnen de vervoersector betaalt het vervoer over land met 16,5 euro per GJ drie keer zoveel als het vervoer over water of door de lucht, met respectievelijk 5,2 en 5,9 euro per GJ. Het grote prijsverschil heeft voornamelijk te maken met verschillen in accijnzen tussen brandstoffen.

Energie-intensiteit van bedrijven

De energie-intensiteit van een bedrijfssector is gelijk aan het netto energieverbruik per euro gecreëerde toegevoegde waarde en wordt uitgedrukt in het aantal Metajoule per euro. Voor de hele Nederlandse economie is de energie-intensiteit gelijk aan 6,6 MJ per euro. De industrie en de vervoersector zijn de meest energie-intensieve sectoren. Binnen de industrie verbruikt de basischemie relatief de meeste energie. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat veel van de verbruikte energie als grondstof wordt verwerkt in producten als bijvoorbeeld plastic (het energieverbruik voor niet-energetische toepassingen). Binnen de vervoersector zijn de luchtvaartsector en het vervoer over water zeer energie-intensief. Ook in de visserij (verbruik stookolie en diesel voor schepen) en de tuinbouw (verbruik van aardgas in de kassen) wordt relatief veel energie verbruikt.

Tabel 2.7
Top twintig van bedrijfstakken met de hoogste energie-intensiteit, 2003

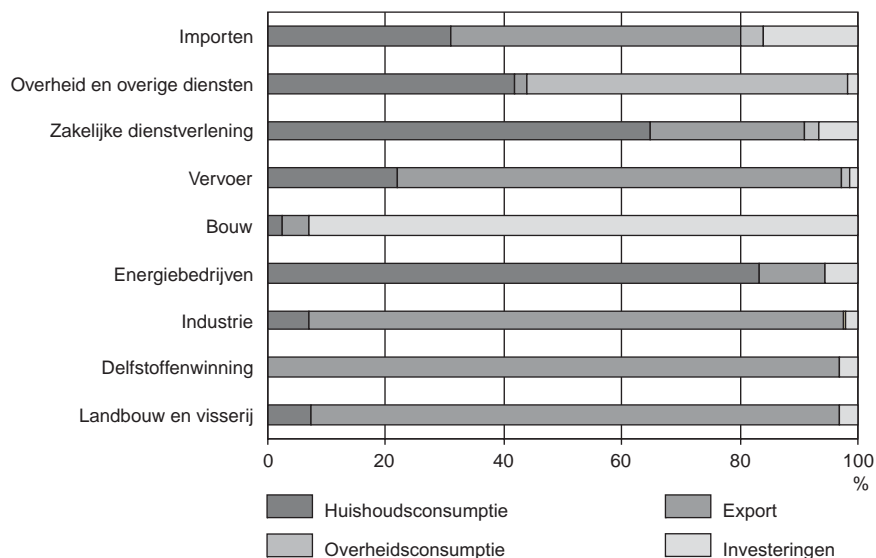
	<i>MJ/euro</i>
Chemische basisproductenindustrie	116,7
Vervoer door de lucht	90,0
Aardolie-industrie	88,8
Basismetalaalindustrie	81,3
Electriciteitsbedrijven	60,7
Vervoer over water	52,6
Visserij	48,1
Overige delfstoffenwinning	30,9
Tuinbouw	29,9
Papierindustrie	21,5
Milieudienstverlening	19,1
Bouwmaterialenindustrie	16,1
Vervoer over land	11,5
Veehouderij	11,1
Afval recycling	9,0
Voedings- en genotmiddelenindustrie	8,7
Chemische eindproductenindustrie	6,4
Textiel- en lederindustrie	5,9
Verhuur van roerende goederen	5,9
Overige Landbouw	5,8
Gemiddelde voor Nederlandse economie	6,6

Bron: CBS, Energiebalans 2003 en Milieurekeningen.

Energieverbruik toegerekend aan finale bestedingscategorieën

Bedrijven verbruiken energie voor de productie van goederen en diensten. Met behulp van input-output analyse kan het netto energieverbruik van deze bedrijven worden toegerekend aan de eindgebruikers van deze goederen en diensten. Uit deze analyse blijkt dat de meeste energie wordt verbruikt ten behoeve van de export (64 procent). Voor huishoudenconsumptie wordt 23 procent van de energie geconsumeerd en voor overheidsconsumptie en investeringen respectievelijk 6 en 7 procent. Landbouw en visserij, delfstoffenwinning, industrie en de vervoersector produceren voornamelijk ten behoeve van de export. Het energieverbruik van de zakelijke dienstverlening kan voornamelijk worden toegewezen aan de consumptie door huishoudens.

2.8 Netto energieverbruik toegerekend aan finale bestedingscategorieën



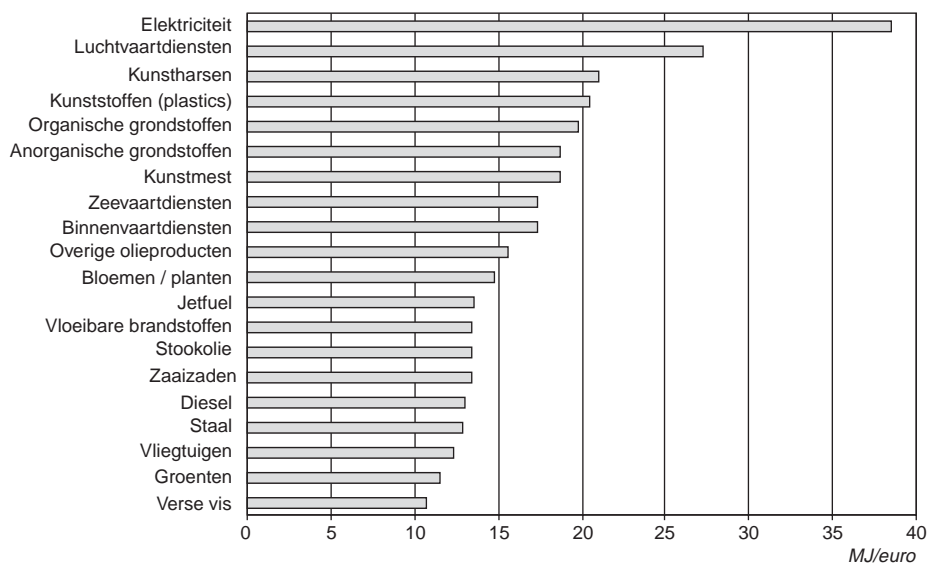
Bron: CBS, Milieurekeningen, detailgegevens.

Nederland importeert veel goederen en diensten ten behoeve van de eigen economie. Voor de productie van deze goederen en diensten is in het buitenland energie verbruikt. Deze extra energieconsumptie is dus te beschouwen als indirect energieverbruik die nodig is voor de Nederlandse economie. Met behulp van input-output analyse is berekend dat in 2003 1 577 petajoule energie in het buitenland is gebruikt voor de productie van goederen en diensten bestemd voor de Nederlandse import. Hierbij is aangenomen alsof bij de productie van de ingevoerde goederen dezelfde hoeveelheid energie is verbruikt als wanneer ze door Nederlandse bedrijven waren voortgebracht. Als we dit optellen bij het totale netto binnenlands verbruik, komt de energie behoefte voor de Nederlandse economie 45 procent hoger uit.

Productie van elektriciteit, basischemicaliën en vervoerdiensten kost de meeste energie

Naast de energie-intensiteit van bedrijven kan met behulp van input-output analyse ook de energie-intensiteit van producten of diensten worden uitgerekend (Schenau en Dela-

2.9 Top twintig van producten en diensten met de hoogste energie-intensiteit



Bron: CBS, Milieurekeningen.

haye, 2006). Hierbij is de energie-intensiteit gedefinieerd als de hoeveelheid (netto) energie die direct of indirect (dat wil zeggen de energie die nodig is om de benodigde grond- en hulpstoffen te produceren) nodig is om één euro van het goed of de dienst te vervaardigen. Bij deze berekening is het finaal verbruik voor niet-energetische doeleinden niet meegenomen. De productie van elektriciteit kost relatief het meeste energie, omdat bij het productieproces veel energieverliezen optreden. De vervoerdiensten geleverd door de luchtvaart en de zeevaart kosten ook veel energie. Ook de productie van chemische basisproducten als kunstharsen en organische grondstoffen is energie-intensief, ondanks het feit dat de energie voor niet-energetische doeleinden (dus de energie die in het product zelf gaat zitten) niet in de berekening is meegenomen.

Referenties

CBS (2005). *Duurzame energie in Nederland 2004*.

CBS (2006). *De energiebalans*. Zie www.statline.nl

Schenau, S.J. and Delahaye, R. (2006). *Energy accounts and its application for IO-analyses*. Paper for the 2006 intermediate input-output meeting, Sendai, Japan.

Tabel 2.10

Totaal bruto aanbod van energie in de Nederlandse economie: binnenlandse productie en import, 2003

	Steen- kool en cokes	Aardolie en aard- gascon- densaat	Aardgas en bio- gas	Motor- brand- stoffen	Jetfuel	Stookolie	Overige aardolie- producten	Elek- tricititeit	Overige energie- dragers	Totaal	Totaal
	<i>PJ</i>									<i>mln euro</i>	
Binnenlandse productie	33	135	2 421	909	282	470	1 347	311	169	6 077	49 687
Delfstoffenwinning	–	133	2 415	–	–	–	0	0	–	2 548	11 754
Aardolie-industrie	–	–	–	857	282	470	926	3	9	2 547	14 336
Chemische basisproductenindustrie	0	2	–	–	–	0	408	2	10	422	1 896
Basismetalenindustrie	32	–	–	0	–	–	0	1	0	34	82
Overige industrie	–	–	0	–	–	–	0	4	3	7	12
Electriciteitsbedrijven	–	–	–	–	–	0	0	293	135	428	21 016
Groothandel	–	0	–	52	–	–	13	–	–	66	398
Milieudienstverlening	–	–	6	–	–	–	0	8	11	26	193
Import	639	2 455	526	310	98	215	738	75	–	5 055	22 522
Directe import	639	2 455	526	268	17	198	729	75	–	4 908	21 060
Bunkering in buitenland	–	–	–	42	80	16	9	–	–	147	1 462
Marges en belastingen											
Marges											2 394
Belastingen											8 637
Totaal	672	2 590	2 947	1 219	379	685	2 085	386	169	11 132	83 240

Tabel 2.11

Totaal bruto verbruik van energie in de Nederlandse economie: binnenlands verbruik en export, 2003

	Steen- kool en cokes	Aardolie en aard- gascon- densaat	Aardgas en bio- gas	Motor- brand- stoffen	Jetfuel	Stookolie	Overige aardolie- producten	Elek- tricititeit	Overige energie- dragers	Totaal	Totaal
	<i>PJ</i>									<i>mln euro</i>	
Consumenten	–	–	335	247	–	–	4	84	7	678	14 454
Eigen vervoer	–	–	–	247	–	–	–	–	–	247	6 452
Overige consumptie	–	–	335	–	–	–	4	84	7	431	8 002
Producenten	426	2 534	1 371	251	188	141	1 086	287	162	6 446	48 114
Landbouw	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Akkerbouw	–	–	0	0	–	–	3	1	–	4	63
Tuinbouw	–	–	110	0	–	–	5	5	13	134	962
Veeteelt	–	–	12	0	–	–	5	7	–	24	344
Landbouw overig	–	–	2	2	–	–	8	1	–	13	165
Visserij	–	–	–	–	–	–	11	–	–	13	96
Delfstoffenwinning	0	1	228	1	–	–	1	10	7	248	1 167
Industrie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Voedings- en genotmiddelenindustrie	1	–	70	3	–	0	0	20	7	101	837
Textiel- en lederindustrie	0	–	5	0	–	–	0	2	0	7	76
Papierindustrie	–	–	22	0	–	–	0	8	8	38	227
Uitgeverijen en drukkerijen	–	–	3	1	–	–	0	4	0	7	124
Aardolie-industrie	–	2 316	38	38	5	85	213	3	0	2 700	12 240
Chemische basisproductenindustrie	7	217	188	3	–	0	645	33	96	1 189	6 111
Chemische eindproductenindustrie	–	–	10	1	–	0	6	4	1	21	255
Rubber- en kunststofindustrie	–	–	3	0	–	–	0	6	1	11	155
Basismetalenindustrie	124	–	17	0	–	–	4	31	0	176	663
Metaalproductenindustrie	–	–	7	1	–	–	0	6	0	14	211
Machine-industrie	0	–	6	2	–	0	16	3	0	27	140
Electrotechnische industrie	–	–	2	1	–	–	0	3	0	7	305
Transportmiddelenindustrie	–	–	3	0	–	–	1	2	0	7	131
Houtindustrie	–	–	1	0	–	–	0	1	–	2	39
Bouwmaterialenindustrie	2	–	23	1	–	1	1	5	0	32	280
Overige industriële bedrijven	–	–	3	1	–	–	2	2	0	8	117
Voorbereiding tot recycling	–	–	1	0	–	–	0	1	0	2	22
Energie- en waterleidingbedrijven	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Energiebedrijven	290	–	414	0	–	1	40	17	13	774	12 800
Waterleidingbedrijven	–	–	0	0	–	0	0	2	0	2	48
Bouwnijverheid	3	–	4	6	–	–	18	2	–	32	417
Autohandel en reparatie	–	–	12	3	–	–	1	4	1	21	308
Groothandel	–	–	16	10	3	1	58	14	1	104	1 063
Detailhandel en reparatie	–	–	15	3	–	–	–	15	1	33	548
Horeca	–	–	29	1	–	–	–	10	1	41	509
Vervoer over land	–	–	2	103	–	–	3	6	–	114	1 878
Vervoer over water	–	–	0	–	–	49	39	0	–	88	461
Vervoer door de lucht	–	–	1	2	176	–	1	1	–	180	1 065
Dienstverlening t.b.v. vervoer	–	–	3	2	–	–	–	5	–	11	200
Financiële en zakelijke dienstverlening en communicatie	–	–	26	42	–	–	3	17	2	90	1 590
Overheidsbestuur en defensie	–	–	18	10	4	2	1	13	–	47	760
Gesubsidieerd onderwijs	–	–	17	1	–	–	–	4	–	23	282
Gezondheids- en welzijnzorg	–	–	35	1	–	–	–	10	2	47	558
Milieudienstverlening	–	–	2	6	–	–	0	1	5	14	372
Overige diensten	–	–	24	4	–	–	–	9	3	40	525
Export	245	57	1 241	711	193	541	1 019	15	–	4 022	20 726
Directe export	245	57	1 241	681	193	541	1 019	15	–	3 992	19 971
Niet-ingezetenen	0	0	0	30	0	0	0	0	0	30	755
Voorraadvorming handel	–	–1	–	7	–2	3	–21	–	–	–14	–54
Totaal	672	2 590	2 947	1 219	379	685	2 085	386	169	11 132	83 240

Tabel 2.12

Totaal aanbod van energie in de Nederlandse economie: binnenlandse productie en import, 2003

	Steenkool en cokes	Aardolie en aardgas-condensaat	Aardgas en biogas	Motorbrandstoffen	Jetfuel	Stookolie	Overige aardolie-producten	Elektriciteit	Overige energiedragers	Totaal
<i>PJ</i>										
Binnenlandse productie	–	132	2 194	–	–	–	–	5	128	2 459
Overige landbouw (bosbouw)	–	–	–	–	–	–	–	–	10	10
Delfstoffenwinning	–	132	2 187	–	–	–	–	–	–	2 320
Aardolie-industrie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chemische basisproductenindustrie	–	–	–	–	–	–	–	–	4	4
Basismetalenindustrie	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
Overige industrie	–	–	1	–	–	–	–	0	4	5
Electriciteitsbedrijven	–	–	1	–	–	–	–	5	51	56
Groothandel	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Milieudienstverlening	–	–	4	–	–	–	–	1	58	63
Import	639	2 455	526	310	98	215	738	75	–	5 055
Directe import	639	2 455	526	268	17	198	729	75	–	4 908
Bunkering in buitenland	0	0	0	42	80	16	9	0	0	147
Totaal	639	2 587	2 719	310	98	215	738	80	128	7 514

Tabel 2.13

Totaal netto verbruik van energie in de Nederlandse economie: binnenlands verbruik en export, 2003

	Finaal energieverbruik									Omzettingsverliezen	Totaal
	Steenkool en cokes	Aardolie en aardgas-condensaat	Aardgas	Motorbrandstoffen	Jetfuel	Stookolie	Overige aardolie-producten	Elektriciteit	Overige energiedragers		
<i>PJ</i>											
Consumenten	–	–	335	247	–	–	4	84	17	–	688
Eigen vervoer	–	–	–	247	–	–	–	–	–	–	247
Overige consumptie	0	0	335	0	0	0	4	84	17	0	441
Producenten	85	–	631	219	180	62	604	302	235	511	2 830
Landbouw	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Akkerbouw	–	–	0	0	–	–	3	1	–	–	4
Tuinbouw	–	–	101	0	–	–	5	5	20	3	135
Veeteelt	–	–	12	0	–	–	5	7	–	–	24
Landbouw overig	–	–	2	2	–	–	8	1	–	–	13
Visserij	–	–	–	–	–	2	11	–	–	–	13
Delfstoffenwinning	0	–	36	1	–	–	1	10	7	0	56
Industrie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Voedings- en genotmiddelenindustrie	1	–	43	3	–	0	0	24	23	5	100
Textiel- en lederindustrie	0	–	5	0	–	–	0	2	0	0	7
Papierindustrie	–	–	7	0	–	–	0	10	15	3	35
Uitgeverijen en drukkerijen	–	–	3	1	–	–	0	4	0	–	7
Aardolie-industrie	–	–	9	7	–	9	72	9	21	64	190
Chemische basisproductenindustrie	3	–	142	3	–	–	407	38	116	24	733
Chemische eindproductenindustrie	–	–	7	1	–	0	6	4	2	1	22
Rubber- en kunststofindustrie	–	–	3	0	–	–	0	6	1	–	11
Basismetalenindustrie	76	–	15	–	–	–	3	31	4	14	143
Metalenindustrie	–	–	7	1	–	–	0	16	1	0	25
Machine-industrie	0	–	6	2	–	0	13	3	0	–	23
Electrotechnische industrie	–	–	2	1	–	–	0	3	0	–	7
Transportmiddelenindustrie	–	–	3	0	–	–	1	2	0	–	7
Houtindustrie	–	–	1	0	–	–	0	1	2	0	4
Bouwmaterialenindustrie	2	–	22	1	–	1	1	5	2	0	33
Overige industriële bedrijven	–	–	3	1	–	–	2	2	0	–	8
Voorbereiding tot recycling	–	–	1	0	–	–	0	1	0	–	2
Energie- en waterleidingbedrijven	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Energiebedrijven	–	–	2	0	–	–	0	18	5	353	379
Waterleidingbedrijven	–	–	0	0	–	0	0	2	0	–	2
Bouwnijverheid	3	–	4	6	–	–	18	2	–	–	32
Autohandel en reparatie	–	–	12	3	–	–	1	4	1	–	21
Groothandel	–	–	16	10	–	–	–	–	1	–	27
Detailhandel en reparatie	–	–	15	3	–	–	–	15	1	–	33
Horeca	–	–	29	1	–	–	–	10	1	–	41
Vervoer over land	–	–	2	103	–	–	3	6	–	–	114
Vervoer over water	–	–	0	–	–	49	39	0	–	–	88
Vervoer door de lucht	–	–	1	2	176	–	1	1	–	–	180
Dienstverlening t.b.v. vervoer	–	–	3	2	–	–	–	5	–	–	11
Financiële en zakelijke dienstverlening en communicatie	–	–	26	42	–	–	3	17	2	–	90
Overheidsbestuur en defensie	–	–	17	10	4	2	1	13	–	1	46
Gesubsidieerd onderwijs	–	–	17	1	–	–	–	4	–	–	23
Gezondheids- en welzijnszorg	–	–	31	1	–	–	–	10	2	2	44
Milieudienstverlening	–	–	3	6	–	–	0	1	5	40	56
Overige diensten	–	–	24	4	–	–	–	9	3	–	40
Export	245	57	1 241	681	193	541	1 019	15	–	–	3 992
Directe export	–	–	–	30	–	–	–	–	–	–	30
Niet-ingezetenen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Voorraadvorming handel	–	–1	–	5	–2	3	–32	–	–	–	–26
Totaal	331	56	2 207	1 182	371	607	1 595	402	253	511	7 514

3. Luchtemissierekeningen

3.1 Inleiding

Bij economische activiteiten komen schadelijke stoffen vrij die bijdragen aan de vervuiling van de lucht. De emissie van broeikasgassen (kooldioxide, methaan, lachgas, HFK's, PFK's en SF₆) leidt tot een concentratieverhoging van deze gassen in de atmosfeer wat bijdraagt aan een versterking van het broeikas effect. Hoewel er nog veel onzekerheden zijn, zal het versterkte broeikas effect waarschijnlijk leiden tot verandering van het klimaat en tot een stijging van de zeespiegel. De uitstoot en depositie van stikstofoxiden, zwaveldioxide en ammoniak leidt, tot verzuring van het milieu. Verzuring leidt vervolgens tot schade aan natuurgebieden als bossen en heide. Dit heeft directe gevolgen voor de ecosystemen in deze gebieden. Omdat verzuring ook het grond- en oppervlaktewater aantast, vormt het een bedreiging voor de drinkwatervoorziening en daarmee voor de volksgezondheid. Het vrijkomen van CFK's en halonen uit onder andere koelkasten en isolatiemateriaal leidt tot aantasting van de ozonlaag. Hoewel de emissie van deze gassen in de jaren tachtig en negentig fors is teruggebracht, komen deze gassen nog in beperkte mate vrij. Tenslotte kan de emissie van ozon, stikstofoxiden, methaan, fijn stof, koolmonoxide en vluchtige organische stoffen (NMVOS) tot lokale luchtverontreiniging (o.a. smogvorming) leiden, wat nadelige effecten heeft op de volksgezondheid.

In de *luchtemissierekeningen* worden de emissies van schadelijke stoffen naar lucht beschreven voorzover die samenhangen met Nederlandse economische bedrijvigheid. De emissies die worden veroorzaakt door natuurlijke bronnen, zoals methaan dat vrijkomt uit veenbodems of kooldioxide dat vrijkomt bij de afbraak van organisch materiaal in de natuur, worden niet meegenomen. De volgende stoffen zijn in de luchtemissierekeningen opgenomen: kooldioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas ofwel distikstofoxide (N₂O), zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x), koolmonoxide (CO), ammoniak (NH₃), niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS), en fijn stof (PM10). De uitstoot van deze stoffen wordt toegewezen aan de verschillende economische activiteiten. Uit de luchtemissierekeningen kunnen milieu-indicatoren voor de milieuthema's broeikas effect, verzuring, en aantasting van de ozonlaag worden afgeleid. Gegevens zijn beschikbaar van 1995 tot en met 2005¹.

De luchtemissierekeningen zijn consistent met de definities van de Nationale rekeningen (zie hoofdstuk 1). Hierdoor wijken de cijfers in dit hoofdstuk af van de luchtemissiecijfers die worden samengesteld voor de rapportages aan het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) en van de gegevens die worden gepubliceerd in de Milieubalans (MNP, 2005 & 2006). De definitieverschillen van de luchtemissiecijfers worden nader toegelicht in kader 3.1.

Bij de milieuverontreinigende emissies naar de lucht worden stationaire en mobiele bronnen onderscheiden. Tot de stationaire bronnen worden gerekend vaste installaties voor het opwekken van warmte en/of elektriciteit, voorzieningen waarin industriële processen plaats vinden, afvalverbrandingsinstallaties en opslag- en overslagactiviteiten die emissies veroorzaken. Bij de mobiele bronnen gaat het om de emissies die worden veroorzaakt door transportmiddelen en mobiele werktuigen. Dit zijn met name de emissies ten gevolge van de verbranding van motorbrandstoffen, maar ook emissies ten gevolge van de slijtage van banden, remmen en het wegdek, of de verdamping van brandstof.

¹ Cijfers voor 2005 zijn voorlopige cijfers.

Kader 3.1

Verschillen in de definities van luchtmissies

In Nederland worden CO₂-emissies volgens verschillende definities gepubliceerd. Hieronder worden deze verschillen kort toegelicht.

CO₂ volgens het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

Voor het voeren van internationaal beleid (zoals de Kyoto-afspraken) is door het IPCC een voorschrift opgesteld om per land de emissie van broeikasgassen vast te stellen. In het IPCC-totaal blijft de zogenaamde korte koolstofkringloop, zoals het verbranden van biomassa in houtkachels en biochemische processen, buiten beschouwing. Hier van wordt verondersteld dat deze niet structureel bijdraagt aan de toenemende concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer. De emissie door het verkeer wordt berekend aan de hand van de totale hoeveelheid in het binnenland afgeleverde motorbrandstof, ongeacht de nationaliteit van de gebruiker of de locatie van het daadwerkelijke gebruik en de hiermee samenhangende emissie.

CO₂ volgens de Milieubalans

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) publiceert jaarlijks de *Milieubalans*. De hierin gepresenteerde totale CO₂-uitstoot voor Nederland is gebaseerd op het IPCC-getal waarop het MNP vervolgens een zogenaamde temperatuurcorrectie toepast. Hiermee wordt het verbruik van aardgas voor ruimteverwarming gecorrigeerd voor een bovengemiddeld koud of warm jaar om zo de trendmatige ontwikkeling van CO₂-emissies beter zichtbaar te maken.

Tabel 3.1
Aansluitingstabel koolstofdioxide-emissies (CO₂) in Nederland

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>mld kg</i>							
1. Stationaire bronnen¹⁾	135	143	140	146	146	148	151	148
2. Mobiele bronnen volgens CBS	33	37	41	42	42	43	44	44
3. Mobiele bronnen volgens IPCC	30	33	37	37	38	38	39	39
4. Kort-cyclische CO₂	6	6	8	8	8	8	9	11
5. Totaal, IPCC = 1 + 3 – 4 (Kyoto-protocol)	159	171	169	175	175	178	181	177
6. Temperatuurcorrectie	4	0	3	0	2	-1	0	1
7. Totaal, Milieubalans (MNP) = 5 + 6	163	171	172	175	176	178	180	177
8. CBS feitelijke emissie in Nederland = 1 + 2	168	180	182	188	188	191	195	192
9. Ingezetenen in het buitenland	19	20	23	24	22	23	24	24
Wegverkeer	4	5	5	4	4	5	5	5
Luchtvaart	9	10	12	14	12	13	13	13
Scheepvaart	5	6	6	6	5	6	6	6
10. Niet-ingezetenen in Nederland	5	5	7	7	8	8	8	8
Wegverkeer	1	1	2	2	2	2	2	2
Luchtvaart	0	0	0	0	0	0	0	0
Scheepvaart	4	4	5	5	5	5	5	5
11. Totale emissie door ingezetenen, Milieurekeningen (CBS) = 8 + 9 – 10	182	195	198	204	202	207	211	209

Bron: Milieurekeningen.

¹⁾ Stationaire bronnen is inclusief kort-cyclische CO₂

Feitelijke emissies volgens het CBS

Het CBS publiceert jaarlijks de feitelijke emissie van CO₂ in Nederland. Hierbij gaat het om de daadwerkelijke uitstoot van CO₂ binnen de landsgrenzen. In tegenstelling tot het IPCC-voorschrift en de Milieubalans wordt hierbij gekeken naar de uitstoot van

verkeer en andere mobiele bronnen in Nederland ongeacht het land waar de brandstof is getankt. Net als bij het IPCC-totaal wordt geen temperatuurcorrectie uitgevoerd. Wanneer een jaar met een hoge gemiddelde jaartemperatuur wordt gevolgd door een jaar met een lage gemiddelde jaartemperatuur kunnen de actuele emissie (CBS-cijfer) en het IPCC-cijfer een stijging vertonen terwijl de indicator in de Milieubalans juist afneemt of gelijk blijft.

CBS-milieurekeningen

De feitelijke emissie zoals berekend door het CBS wordt in aangepaste vorm gepresenteerd in de Milieurekeningen. Bij de aansluiting van milieugegevens op de economische kerngegevens van de nationale rekeningen is het onderscheid tussen ingezetenen en niet-ingezetenen van belang. In de Nationale rekeningen wordt de totale productie bepaald als de som van de productie door alle ingezetene producenten. De productie en de hiermee samenhangende vervuiling kunnen echter ook in het buitenland plaatsvinden. Hierbij gaat het voornamelijk om internationaal verkeer en vervoer. Omgekeerd veroorzaken niet-ingezetenen vervuiling binnen de landsgrenzen van Nederland. Het verschil tussen de vervuiling samenhangend met de Nederlandse economie en de totale CO₂-uitstoot op Nederlands grondgebied wordt dus bepaald door de vervuiling van ingezetenen in het buitenland (regel 9 in de aansluitingstabel) minus de vervuiling van niet-ingezetenen in Nederland (regel 10). Zie ook tabel 3.8.

3.2 Opbouw standaardtabellen

In tabel 3.6 worden de luchtemissierekeningen voor 2005 gepresenteerd. De tabel bestaat uit twee delen, namelijk een herkomst- en een bestemmingstabel die onder elkaar zijn weergegeven. Per definitie komt de totale herkomst overeen met de totale bestemming van de stoffen. In het bovenste deel van de rekening wordt de herkomst van de luchtemissies geregistreerd, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen consumenten (huishoudens), producenten, overige herkomst binnenland, en het buitenland. Bij consumenten wordt een uitsplitsing gemaakt naar eigen vervoer en overige consumptie. Zakelijk gebruik van personenauto's en bestelbussen wordt toegedeeld aan de producenten. De categorie overige herkomst binnenland bestaat uit de emissies afkomstig uit afvalstortplaatsen. Emissies uit het buitenland zijn emissies die door niet-ingezetenen op het Nederlands grondgebied worden veroorzaakt of luchtvervuiling die via de atmosfeer het Nederlands grondgebied binnenkomt. Deze laatste post wordt alleen meegenomen voor het milieuthema verzuring, omdat het broeikas effect en ozonlaagaantasting globale milieuproblemen zijn, in tegenstelling tot verzuring. Voor CO en fijn stof zijn de grensoverschrijdende emissies niet bekend.

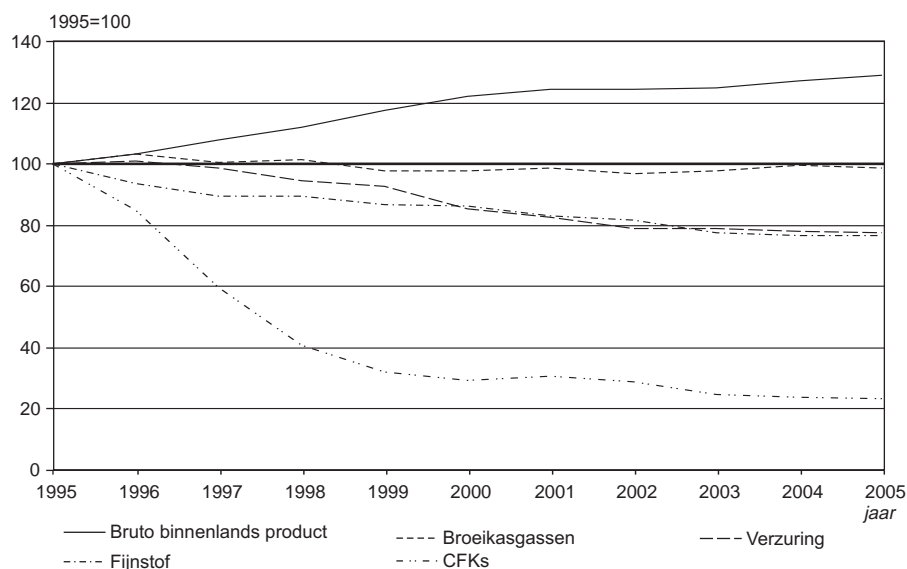
In het onderste deel van de rekening wordt de bestemming van de luchtemissies getoond. Een deel komt terecht in het buitenland, omdat emissies door ingezetenen in het buitenland worden uitgestoten of omdat deze Nederland via de atmosfeer verlaten. Het resterende deel van de vervuiling wordt toegedeeld aan de milieuthema's broeikas effect, ozonlaagaantasting, verzuring en lokale luchtverontreiniging.

In tabel 3.7 worden de luchtemissies, omgerekend naar thema-equivalenten, voor de vier milieuthema's met elkaar vergeleken voor de jaren 1995 en 2005 (zie equivalenten berekening Annex II). In tabel 3.8, ook wel aangeduid als de brugtabel, wordt voor een aantal luchtverontreinigende emissies aangegeven hoe de emissies van ingezetenen, volgens de definitie van de Milieurekeningen, samenhangen met de emissies veroorzaakt op Nederlands grondgebied. De twee verschilposten, niet-ingezetenen in Nederland en ingezetenen in het buitenland, zijn onderverdeeld in wegverkeer, luchtvaart en scheepvaart.

3.3 Resultaten

De economische groei was in de periode 1995–2005 aanzienlijk hoger dan de overeenkomstige verandering van de verschillende soorten luchtmissies (zie figuur 3.1). Terwijl de economie in deze periode met 29 procent groeide, nam de emissie van verzurende stoffen, fijn stof en CFK's, dat de ozonlaag aantast, af met respectievelijk 23, 24 en 77 procent. De afname voor het milieuthema broeikaseffect is bescheiden, namelijk 1,4 procent. Voor al deze milieuthema's is dus sprake van absolute ontkoppeling tussen economische groei en milieudruk.

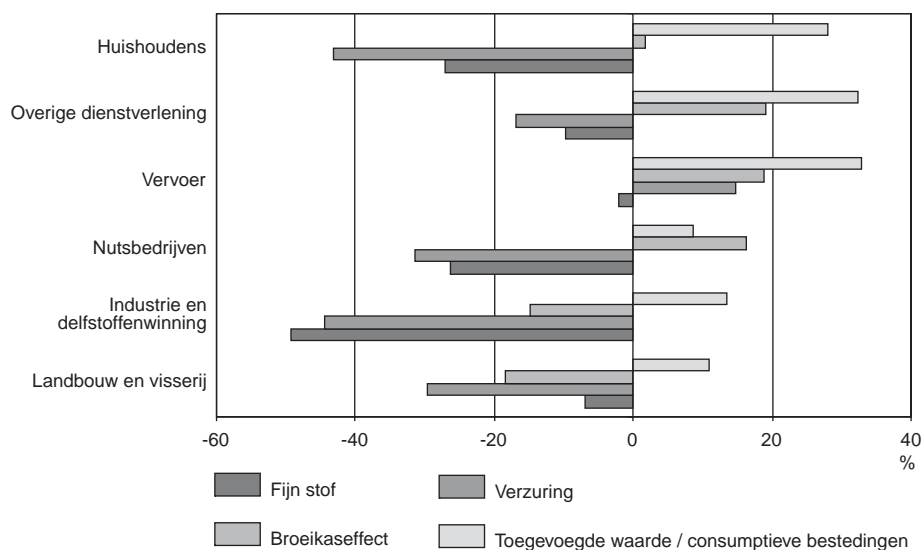
3.1 Volumeontwikkeling bruto binnenlands product en de milieu-indicatoren voor luchtmissies



Bron: CBS, Milieurekeningen.

In figuur 3.2 is voor huishoudens en bedrijfstakken de ontwikkeling van de milieu-indicatoren broeikaseffect, verzuring en fijn stof vergeleken met de volumeontwikkeling van de consumptieve bestedingen door huishoudens en de toegevoegde waarde van bedrijven

3.2 Procentuele verandering van milieu-indicatoren voor luchtmissies in vergelijking met de volumegroei van consumptieve bestedingen en toegevoegde waarde in 2005 ten opzichte van 1995



Bron: CBS, Milieurekeningen.

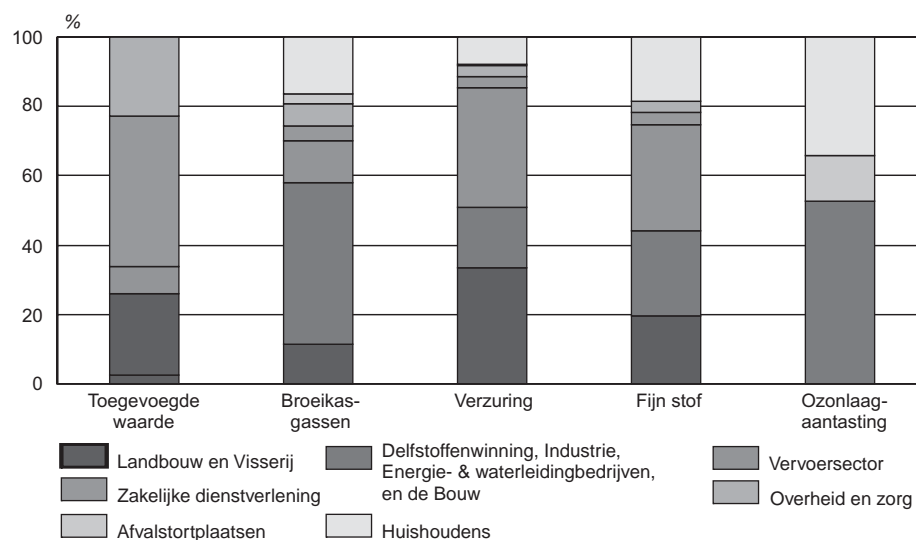
voor de periode 1995–2005. In de meeste bedrijfstakken is sprake van een toename van de toegevoegde waarde, terwijl de milieu-indicatoren een daling lieten zien. Dit geldt voor de landbouwtakken en in sterkere mate nog voor de industrietakken. Net als voor de gehele economie is er bij deze bedrijfstakken sprake van een absolute ont koppeling tussen economische groei en de uitstoot van schadelijke stoffen naar lucht. Bij vervoersbedrijven laten de indicatoren voor broeikas effect en verzuring echter een toename zien die maar iets achterblijft bij de economische groei van deze sector. Hier is dus alleen een kleine relatieve ont koppeling waarneembaar. Voor de nutsbedrijven (energie- en waterbedrijven) dalen de indicatoren voor fijn stof en verzuring, maar stijgt de emissie van broeikasgassen. Hetzelfde beeld is te zien bij de overige dienstverlening. De consumptieve bestedingen door huishoudens (prijsniveau 2000) zijn de afgelopen tien jaar met 29 procent gestegen. Ondanks de fors gestegen mobiliteit is de uitstoot van broeikasgassen door huishoudens tussen 1995 en 2005 maar licht gestegen. De emissies van verzurende stoffen en fijn stof door huishoudens zijn fors gedaald. In de onderstaande paragrafen worden de ontwikkelingen per milieuthema in meer detail toegelicht.

3.3.1 Broeikasgassen

Emissie broeikasgassen stabiliseert

In 2005 nam de emissie van broeikasgassen, volgens de definities van de Milieurekeningen, met 0,8 procent af ten opzichte van het voorafgaande jaar. Deze daling komt grotendeels voor rekening van een afname met 0,9 procent van de emissies van koolstofdioxide (CO₂). De uitstoot van de broeikasgassen lachgas (N₂O) en methaan (CH₄) bleef vrijwel gelijk. In 2005 werd 2,5 procent minder elektriciteit geproduceerd, waardoor de emissie van CO₂ door de energiebedrijven afnam met 2 procent. Deze productiedaling wordt verklaard door een grotere import van elektriciteit. In de vervoersector nam de uitstoot van CO₂ licht toe (1,6 procent). Zowel bij het wegverkeer als in de luchtvaart groeiden de CO₂-emissies met 2 procent. Bij huishoudens, verantwoordelijk voor 18 procent van de totale CO₂-emissies, nam de uitstoot met 1 procent af. In 2005 was het aardgasverbruik voor ruimteverwarming lager door de relatief iets warmere winter. Daartegenover staat dat het autogebruik door huishoudens nog steeds toeneemt, waardoor ook de CO₂-emissies veroorzaakt door personenauto's blijft stijgen.

3.3 Bijdragen van economische activiteiten aan toegevoegde waarde en luchtmissies, 2005¹



¹ Een directe relatie tussen enerzijds productie en toegevoegde waarde en anderzijds de CO₂-emissie is alleen mogelijk voor de onderscheiden bedrijfstakken, niet voor huishoudens en uitstoot naar de lucht van afvalstortplaatsen.

Bron: CBS, Milieurekeningen.

Sinds 1990 zijn de broeikasgasemissies volgens de definities van de Milieurekeningen gestegen met 4,4 procent. Volgens de IPCC-definities (zie ook kader 3.1) is de uitstoot van broeikasgassen vanaf 1990 met 0,3 procent toegenomen. Sinds 2004 zijn de broeikasgasemissies wel fors afgenomen. De recente daling komt vooral door de hogere inzet van biomassa bij de opwekking van elektriciteit.

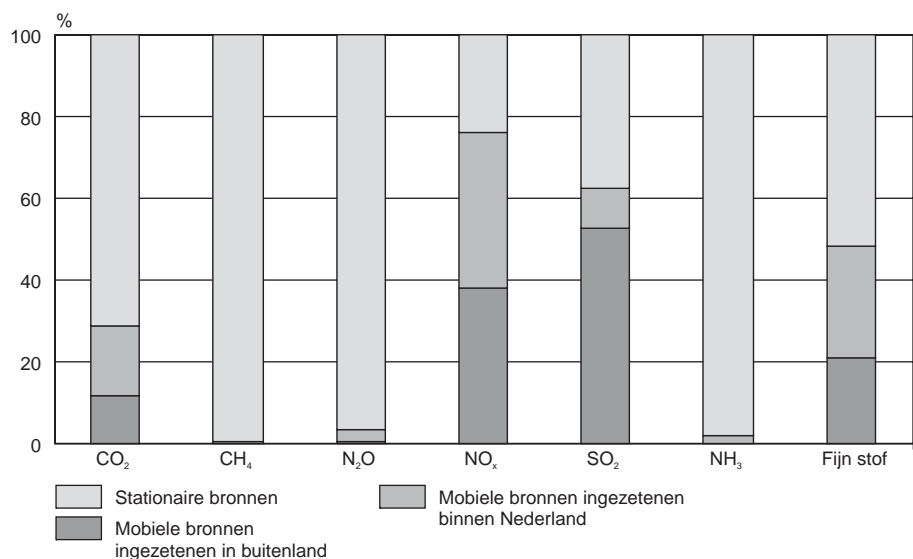
Vooraf de energie-intensieve sectoren bepalen de CO₂-uitstoot. Dit betreft de zware industrie, de energieproducenten en de vervoersector. De broeikasgasemissies werden in 2005 grotendeels veroorzaakt door de industrie en de energiebedrijven (47 procent; zie figuur 3.3). Op enige afstand volgen de landbouw en visserij (11 procent) en de vervoersector (12 procent).

Uitstoot broeikasgassen door mobiele bronnen laatste 10 jaar sterk gestegen

Het aandeel van mobiele bronnen in de uitgestoten broeikasgassen bedraagt 25 procent in 2005. De uitstoot door mobiele bronnen is sinds 1995 met 17 procent gestegen. Vooral in de luchtvaartsector zijn de emissies sterk toegenomen (+ 34 procent) door de forse groei in het luchtverkeer. Ook in het wegverkeer blijven de emissies elk jaar groeien.

De uitstoot van broeikasgassen door stationaire bronnen is tussen 1995 en 2005 met 6 procent gedaald. Deze daling is vooral bewerkstelligd door reducties van methaan- en lachgasemissies. Sinds 1995 is de emissie van methaan met ongeveer 27 procent afgenomen. Deze daling werd gerealiseerd in de landbouwsector en bij de winning van aardolie en aardgas. Bij de olie- en gaswinning zijn maatregelen genomen om de hoeveelheid af te blazen en af te fakkelen methaan te reduceren, ondermeer door methaan vaker nuttig te gebruiken². Ook de methaanemissies afkomstig van afvalstortplaatsen zijn de afgelopen jaren sterk gereduceerd. Lachgas komt vooral vrij uit landbouwbodems maar ook bij opslag en het uitrijden van dierlijke mest in de landbouw. De productie en toepassing van kunstmest zorgt eveneens voor lachgasemissie. Door verminderde stikstofbemesting en maatregelen in de landbouw is de uitstoot van lachgas sinds 1995

3.4 Bijdrage van mobiele en stationaire bronnen aan de luchtmissies, 2005



Bron: CBS, Milieurekeningen.

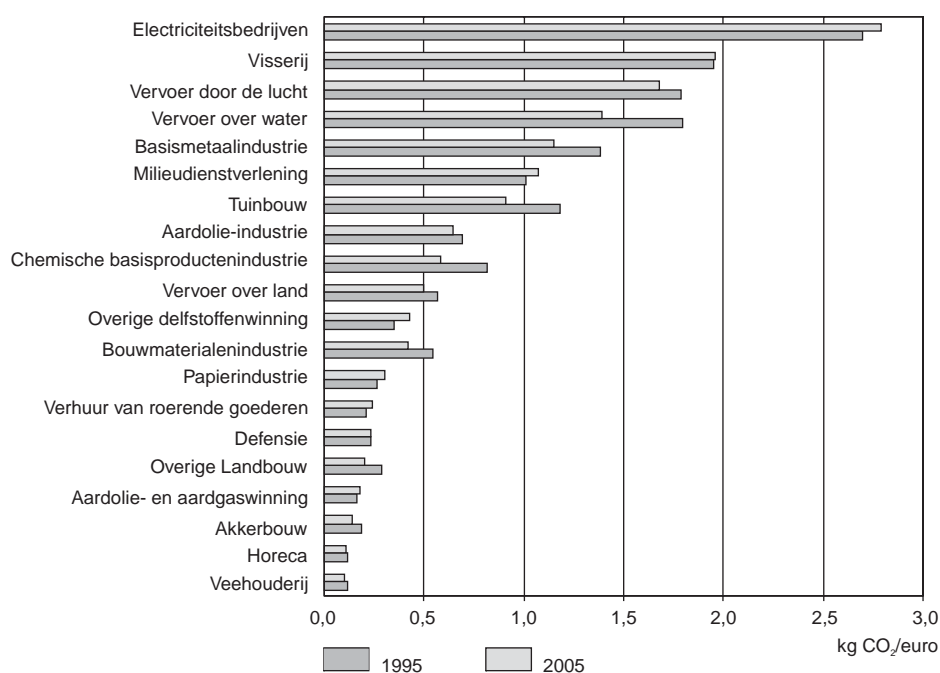
2 Het affakkelen van gas waarbij methaan wordt omgezet (verbrand) in kooldioxide vermindert de bijdrage aan het broeikaseffect omdat kooldioxide een veel minder sterk broeikasgas is.

gedaald. Daarnaast is de uitstoot van lachgas in de chemische industrie met 15 procent afgenomen.

CO₂-intensiteit het hoogst voor elektriciteitsbedrijven

De CO₂-intensiteit van een bedrijfstak is hier gedefinieerd als de CO₂-emissie in kilogrammen CO₂ per eenheid productie in euro³. In figuur 3.5 worden de twintig bedrijfstakken met de hoogste CO₂-intensiteit in 2005 gepresenteerd. Elektriciteitsbedrijven hebben de hoogste CO₂-intensiteit, gevolgd door de visserij en het vervoer door de lucht. In vergelijking tot 1995 is de CO₂-intensiteit verbeterd bij onder andere het vervoer over water, de basismetaalindustrie, de chemische basisproductenindustrie en de tuinbouw. Een verslechtering is te zien bij de elektriciteitsbedrijven en de milieudienstverlening.

3.5 De twintig bedrijfstakken met de hoogste CO₂-intensiteit in 2005, vergeleken met de CO₂-intensiteit in 1995



Bron: CBS, Milieurekeningen.

3.3.2 Verzuring

Milieudruk verzurende stoffen blijft geleidelijk afnemen

De emissie van verzurende stoffen, uitgedrukt in zuurequivalenten, is sinds 1995 langzaam afgenomen. Een reductie is bereikt bij zowel de NO_x, SO₂ als NH₃ emissies. De milieudruk bedraagt in 2005 nog slechts 78 procent van het niveau van 1995; zie figuur 3.1. Voor de verzurende emissies blijken in 2005 vooral vervoer en landbouw, elk met ongeveer een derde deel, verantwoordelijk, op enige afstand gevolgd door de industrie; zie figuur 3.3.

De emissie van SO₂ is de laatste 10 jaar met 25 procent gereduceerd. Deze winst werd voornamelijk geboekt door de aardolie-industrie en de energiebedrijven. Rookgasontzwavelingsinstallaties en het gebruik van steenkool met een lager zwavelgehalte maakten de SO₂-reductie mogelijk. Ook de SO₂-emissie door het wegverkeer is sinds 1995

³ De productie is gemeten in constante prijzen (prijsniveau 2000).

fors gedaald, wat kan worden toegeschreven aan de verlaging van het zwavelgehalte in benzine en diesel. Het vervoer over water en de visserij leveren een belangrijke bijdrage aan de SO₂-emissie, bijdragen die voor een aanzienlijk deel in het buitenland worden geleverd. Voor de scheepvaart gelden minder strengere regels dan voor bijvoorbeeld het wegverkeer. In het vervoer over water is de SO₂-emissie sinds 1995 dan ook met 48 procent toegenomen.

De NOx-uitstoot is sinds 1995 met 16 procent afgenomen. Deze daling werd vooral gerealiseerd door huishoudens, energiebedrijven en de chemische industrie. De emissie van NOx door huishoudens nam in deze periode af met 50 procent, wat voornamelijk is toe te schrijven aan de toepassing van katalysatoren in personenauto's. Daar staat tegenover dat vervoer over water en door de lucht in deze periode een forse toename van de NOx-emissie laat zien.

De emissie van ammoniak komt voor 90 procent voor rekening van de landbouwsector. Sinds 1995 is de ammoniakuitstoot gedaald met 30 procent. Deze daling is veroorzaakt door de afname van de veestapel, efficiënter gebruik van stikstof in veevoer, de toepassing van emissiearme aanwendingstechnieken en mestopslag, en strengere voorschriften voor het uitrijden van dierlijke mest.

Mobiele bronnen belangrijke veroorzaker van verzurende emissies

Mobiele bronnen hebben een groot aandeel in de verzurende emissies, namelijk 50 procent; zie figuur 3.4. Opvallend is dat een groot deel (56 procent) van de verzurende emissies door mobiele bronnen wordt uitgestoten buiten de Nederlandse landsgrenzen. Dit komt voornamelijk op het conto van de internationale scheepvaart. In stookolie zit in vergelijking tot benzine, diesel en kerosine een grote hoeveelheid zwavel.

3.3.3 Ozonlaagaantasting en fijn stof

Emissie van ozonlaag aantastende stoffen sterk gedaald

Na de spectaculaire daling in de jaren tachtig en negentig is de uitstoot van stoffen die de ozonlaag aantasten sinds 2000 gestabiliseerd. In 2005 bedroeg de milieudruk nog slechts 23 procent van het niveau van 1995. De industrietakken hebben met 68 procent van het totaal de grootste bijdrage geleverd aan de reductie. Door strikte regels en verboden, zoals de verkoopstop, de inzameling en milieuverantwoorde verwerking alsmede het toepassen van alternatieven is veel bereikt.

Huishoudens zijn in 2005 verantwoordelijk voor 34 procent van de uitstoot van CFK's. De belangrijkste bron van CFK's vormen de oude koelkasten die in totaal verantwoordelijk zijn voor 51 procent van de uitstoot. Sinds 1996 geldt er een verbod op het gebruik van CFK's in koelkasten. Bij de ontmanteling van oude koelkasten komen nog CFK's vrij. Het grootste gedeelte van deze CFK's wordt echter gerecycled of wordt afgevoerd naar de verbrandingsovens. Een andere belangrijke bron van CFK's vormt de diffusie uit harde schuimen in isolatiemateriaal (28 procent). Hoewel CFK's al enige tijd niet meer in isolatiemateriaal verwerkt mogen worden, komen deze gassen nog steeds vrij door diffusie uit nog aanwezig isolatiemateriaal (emissies toegerekend aan huishoudens) en bij de sloop van gebouwen (emissies toegerekend aan de bouwnijverheid). Ten slotte komen er nog CFK's vrij uit afvalstortplaatsen waar deze stoffen in het verleden zijn gestort (13 procent).

Vervoersector belangrijke bron voor emissie van fijn stof

De vervoersector en de industrie veroorzaakten in 2005 de meeste fijn stof emissies met respectievelijk 30 procent en 20 procent, gevolgd door de landbouw met 19 procent en de huishoudens met 19 procent; zie figuur 3.3. De totale uitstoot van fijn stof is in de periode 1995-2005 met 23 procent afgenomen; zie figuur 3.1. De industrie heeft de emissies met 50 procent teruggebracht waarmee deze sector tweederde van de totale reductie voor haar rekening neemt. In de vervoersector is het fijn stof probleem hardnekkig. Belangrijke bronnen van fijn stof van het wegverkeer zijn de roetdeeltjes uit dieselmotoren en slijtage van banden, remmen en het wegdek. Dankzij steeds schonere motoren zijn de emissies bij het vervoer over de weg met 47 procent gereduceerd. Omdat in de luchtvaartsector en het vervoer over water dergelijke maatregelen achterwege zijn gebleven, zijn hier de fijn stof emissies gestegen met respectievelijk 52 en 44 procent. De huishoudens hebben de emissies van fijn stof met 27 procent teruggebracht, vooral door schonere personenauto's.

Referenties

- CBS (2006) *Luchtverontreiniging*. <<http://statline.cbs.nl>>. CBS, Voorburg/Heerlen.
- Emissieregistratie (2006). Datawarehouse van de Emissieregistratie. MNP, Bilthoven; CBS, Voorburg; RIZA, Lelystad; EC-LNV, Den Haag; SenterNovem, Utrecht en TNO-MEP, Apeldoorn. <<http://www.emissieregistratie.nl>>.
- Milieu- en Natuurcompendium (MNC, 2006). MNP, Bilthoven, CBS, Voorburg en de WUR, Wageningen. <<http://www.mnp.nl/mnc>>.
- MNP (2006). *Milieubalans 2006*, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2005). *Milieubalans 2005*, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

Tabel 3.6

Herkomst en bestemming van emissies naar lucht ten gevolge van Nederlandse economische activiteiten, 2005*

	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CFK's en Halonen	NO _x	SO ₂	NH ₃	NMVOS	CO	Fijn stof
mln kg										
Herkomst van stoffen										
Door consumenten	38 641	1,4	19,7	58,8	66,3	1,4	9,2	44,3	335,9	10,5
Eigen vervoer	18 985	1,2	2,8	–	47,3	0,9	2,1	44,3	281,5	5,6
Overige consumptie	19 656	0,2	16,9	58,8	19,1	0,5	7,1	–	54,4	4,9
Door producenten										
Landbouw, bosbouw en Visserij	9 774	30,6	418,5	–	51,5	6,3	121,3	3,2	16,3	11,1
Akkerbouw	218	7,8	0,0	–	2,3	0,2	2,4	0,3	1,4	0,5
Tuinbouw	6 856	2,2	0,7	–	17,0	0,6	3,1	0,6	4,5	0,4
Veeteelt	974	18,2	417,7	–	4,6	0,7	114,7	0,5	2,7	8,8
Landbouw overig	803	2,4	0,1	–	8,6	0,8	1,1	1,0	5,2	0,7
Visserij	922	0,0	0,1	–	19,0	4,0	0,0	0,7	2,5	0,7
Delfstoffenwinning	2 504	0,0	33,6	–	6,0	0,4	0,0	0,0	2,5	0,1
Industrie	45 991	22,7	17,6	78,1	54,1	44,5	3,4	0,9	173,4	11,6
Voedings- en genotmiddelenindustrie	4 238	0,3	0,7	0,0	4,6	0,5	0,7	0,2	5,9	2,6
Textiel- en lederindustrie	232	0,0	0,0	–	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Papierindustrie	1 712	0,1	0,2	–	2,0	0,1	0,0	0,0	2,1	0,4
Uitgeverijen en drukkerijen	235	0,2	0,0	–	0,4	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Aardolie-industrie	11 746	0,1	0,9	–	12,2	29,5	0,0	0,2	4,5	2,3
Chemische basisproductenindustrie	14 858	20,6	14,0	0,1	15,7	4,0	2,0	0,1	23,6	1,2
Chemische eindproductenindustrie	714	0,0	0,1	–	1,3	0,0	0,2	0,0	0,9	0,1
Rubber- en kunststofindustrie	230	0,1	0,0	–	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Basismetalenindustrie	7 744	0,1	1,3	0,0	8,1	7,7	0,0	0,0	126,2	2,3
Metaalproductenindustrie	469	0,2	0,0	–	0,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,6
Machine-industrie	294	0,2	0,0	–	0,8	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1
Electrotechnische industrie	458	0,2	0,0	–	0,4	0,0	0,0	0,0	3,6	0,1
Transportmiddelenindustrie	199	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Houtindustrie	178	0,0	0,0	–	0,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,4
Bouwmateriaalindustrie	2 305	0,1	0,2	–	6,0	2,7	0,4	0,0	3,3	1,3
Overige industrie	314	0,2	0,0	–	0,5	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0
Voorbereiding tot recycling	67	0,0	0,0	78,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Energie- en waterleidingbedrijven	55 367	0,5	5,4	–	41,6	10,5	0,1	0,0	8,0	0,4
Energiebedrijven	55 344	0,5	3,7	–	41,5	10,5	0,1	0,0	8,0	0,4
Waterleidingbedrijven	23	0,0	1,8	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Bouwnijverheid	1 658	0,0	0,1	12,5	12,8	0,5	0,0	1,4	7,0	2,0
Handel, horeca en reparatie	4 934	0,0	0,4	–	15,0	1,6	0,2	1,2	8,0	0,7
Autohandel en-reparatie	814	0,0	0,1	–	1,9	0,0	0,0	0,1	1,0	0,1
Groothandel	1 715	0,0	0,1	–	9,2	1,5	0,1	0,8	5,3	0,4
Detailhandel en reparatie	899	0,0	0,1	–	1,8	0,0	0,0	0,2	1,2	0,1
Horeca	1 506	0,0	0,1	–	2,1	0,1	0,0	0,0	0,6	0,1
Vervoer, opslag en communicatie	29 636	0,4	0,6	–	287,0	81,1	0,2	11,4	52,1	17,3
Vervoer over land	7 973	0,2	0,2	–	55,8	0,4	0,1	3,6	15,2	4,0
Vervoer over water	7 569	0,2	0,3	–	168,3	78,2	0,0	6,6	29,2	10,7
Vervoer door de lucht	13 537	0,0	0,1	–	60,3	2,4	0,0	1,1	7,0	0,4
Dienstverlening t.b.v. vervoer	354	0,0	0,0	–	1,3	0,0	0,0	0,1	0,4	2,1
Post en telecommunicatie	204	0,0	0,0	–	1,2	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1
Financiële en zakelijke dienstverlening	4 435	0,1	0,3	–	19,3	0,2	0,3	2,0	11,4	1,5
Overheid	3 739	0,0	0,3	–	19,8	3,5	0,2	1,9	11,1	1,3
Overheidsbestuur & defensie	2 727	0,0	0,2	–	18,5	3,5	0,1	1,8	9,8	1,3
Gesubsidieerd onderwijs	1 012	0,0	0,1	–	1,4	0,0	0,1	0,2	1,2	0,0
Zorg en overige dienstverlening	11 267	1,6	10,4	–	11,4	0,3	0,2	0,6	5,0	0,4
Gezondheids- en welzijnszorg	2 069	0,2	0,2	–	2,5	0,1	0,1	0,0	0,8	0,0
Milieudienstverlening	7 398	1,4	10,0	–	5,7	0,2	0,1	0,3	2,1	0,3
Overige diensten	1 800	0,0	0,2	–	3,1	0,1	0,0	0,3	2,1	0,1
Overige herkomst binnenland	965	0,1	314,2	22,3	0,3	0,0	0,3	–	1,7	0,0
Afvalstortplaatsen	965	0,1	314,2	22,3	0,3	0,0	0,3	–	1,7	0,0
Totaal ingezetenen	208 910	57,6	821,1	171,6	585,0	150,3	135,3	66,9	632,3	57,0
Uit het buitenland **					203,4	133,0	24,0	9,0	50,1	8,7
Niet-ingezetenen in Nederland					134,2	66,0	0,2	9,0	50,1	8,7
Aanvoer via lucht					69,2	67,0	23,8			
Totaal herkomst van stoffen	208 910	57,6	821,1	171,6	788,4	283,4	159,3	75,9	682,4	65,7
Bestemming van stoffen										
Naar het buitenland **					575,5	125,9	71,3	12,1	54,7	11,8
Ingezetenen in het buitenland					223,6	78,9	0,2	12,1	54,7	11,8
Afvoer via lucht					351,9	47,0	71,1			
BIJDRAGE AAN MILIEUTHEMA'S										
Broeikaseneffect	208 910	57,6	821,1							
Ozonlaagaantasting				171,6						
Verzuring					212,9	157,4	88,0			
Luchtverontreiniging								63,8	627,7	53,8
Totaal bestemming van stoffen	208 910	57,6	821,1	171,6	788,4	283,4	159,3	75,9	682,4	65,7

* Cijfers voor 2005 zijn voorlopige cijfers.

** Cijfers voor de broeikasgassen en ozonlaagaantastende stoffen ontbreken onder de categorieën 'uit het buitenland' en 'naar het buitenland' aangezien het grensoverschrijdende milieuproblemen, namelijk mondiale en regionale thema's, betreft. Daarom zijn cijfers alleen voor het Nederlandse grondgebied niet relevant.

Tabel 3.7
Emissies naar lucht omgerekend naar thema-equivalenten, 1995 en 2005*

	Broeikasemissie		Ozonlaaagaantasting		Verzuring		Luchtverontreiniging	
	1995	2005*	1995	2005*	1995	2005*	1995	2005*
<i>mln kg</i>								
HERKOMST VAN STOFFEN								
DOOR CONSUMENTEN	39 105	39 761	140,9	58,8	3,6	2,0	14,5	10,5
Eigen vervoer	16 034	19 410	0,0	0,0	2,7	1,2	9,3	5,6
Overige consumptie	23 071	20 352	140,9	58,8	0,9	0,8	5,2	4,9
DOOR PRODUCENTEN								
Landbouw, bosbouw en Visserij	34 494	28 164	0,0	0,0	12,0	8,5	11,9	11,1
Akkerbouw	3 330	2 683	0,0	0,0	0,2	0,2	0,5	0,5
Tuinbouw	8 984	7 576	0,0	0,0	0,6	0,6	0,5	0,4
Veeteelt	19 171	15 381	0,0	0,0	10,3	6,9	9,6	8,8
Landbouw overig	1 859	1 563	0,0	0,0	0,3	0,3	0,8	0,7
Visserij	1 150	961	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,7
Delfstoffenwinning	3 858	3 213	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1
Industrie	63 658	54 289	463,7	78,1	5,0	2,8	23,0	11,6
Voedings- en genotmiddelenindustrie	4 786	4 708	87,0	0,0	0,2	0,2	3,3	2,6
Textiel- en lederindustrie	439	246	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Papierindustrie	1 297	1 741	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,4
Uitgeverijen en drukkerijen	339	298	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Aardolie-industrie	12 338	11 784	0,0	0,0	2,4	1,2	5,2	2,3
Chemische basisproductenindustrie	28 341	21 760	124,0	0,1	1,1	0,6	3,4	1,2
Chemische eindproductenindustrie	882	717	164,9	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1
Rubber- en kunststofindustrie	329	257	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Basismetalenindustrie	9 551	7 881	0,0	0,0	0,6	0,4	6,2	2,3
Metaalproductenindustrie	615	759	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,6
Machine-industrie	397	370	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Electrotechnische industrie	618	533	3,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Transportmiddelenindustrie	306	248	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Houtindustrie	248	191	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4
Bouwmateriaalindustrie	2 697	2 335	0,0	0,0	0,4	0,2	2,4	1,3
Overige industrie	445	390	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Vorbereiding tot recycling	30	69	83,8	78,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energie- en waterleidingbedrijven	47 801	55 628	0,0	0,0	1,8	1,2	0,6	0,4
Energiebedrijven	47 703	55 569	0,0	0,0	1,8	1,2	0,6	0,4
Waterleidingbedrijven	98	60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bouwnijverheid	2 678	1 794	13,8	12,5	0,4	0,3	2,2	2,0
Handel, horeca en reparatie	4 815	5 176	14,6	0,0	0,6	0,4	1,1	0,7
Autohandel en-reparatie	745	819	1,6	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1
Groothandel	1 852	1 801	7,1	0,0	0,4	0,3	0,7	0,4
Detailhandel en reparatie	777	975	4,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Horeca	1 441	1 581	1,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Vervoer, opslag en communicatie	25 033	29 793	7,0	0,0	7,7	8,8	17,7	17,3
Vervoer over land	7 330	8 050	2,6	0,0	1,8	1,2	7,5	4,0
Vervoer over water	7 232	7 629	0,2	0,0	4,8	6,1	7,4	10,7
Vervoer door de lucht	10 111	13 551	0,7	0,0	1,0	1,4	0,3	0,4
Dienstverlening t.b.v. vervoer	214	356	1,7	0,0	0,0	0,0	2,3	2,1
Post en telecommunicatie	146	207	1,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Financiële en zakelijke dienstverlening	3 307	4 492	34,4	0,0	0,4	0,4	1,7	1,5
Overheid	3 468	3 767	13,5	0,0	0,6	0,6	1,0	1,3
Overheidsbestuur & Defensie	2 526	2 749	7,7	0,0	0,5	0,5	1,0	1,3
Gesubsidieerd onderwijs	942	1 019	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zorg en overige dienstverlening	8 642	12 012	12,9	0,0	0,3	0,3	0,6	0,4
Gezondheids- en welzijnszorg	2 033	2 163	9,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Milieudienstverlening	5 035	8 038	0,7	0,0	0,2	0,1	0,4	0,3
Overige diensten	1 574	1 810	2,7	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
OVERIGE HERKOMST BINNENLAND								
Afvalstortplaatsen	12 126	7 605	37,7	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal ingezetenen **	249 284	245 994	738,5	171,6	32,7	25,4	74,3	57,0
UIT HET BUITENLAND ***					8,2	10,0	5,4	8,7
Niet-ingezetenen in Nederland					3,4	5,0	5,4	8,7
Aanvoer via lucht					4,8	5,0		
Totaal herkomst van stoffen **	249 284	245 994	738,5	171,6	40,9	35,4	79,8	65,7
BESTEMMING VAN STOFFEN								
NAAR HET BUITENLAND ***					24,6	20,6	11,2	11,8
Ingezetenen in het buitenland					6,1	7,3	11,2	11,8
Afvoer via lucht					18,5	13,3		
BIJDRAGE AAN MILIEUTHEMA'S								
Broeikasemissie **	249 284	245 994						
Ozonlaaagaantasting			738,5	171,6				
Verzuring					30,0	14,7		
Luchtverontreiniging							68,6	53,8
Totaal bestemming van stoffen **	249 284	245 994	738,5	171,6	40,9	35,4	79,8	65,7

* Cijfers voor 2005 zijn voorlopige cijfers.

** De bijdrage van SF₆ aan de broeikasgassen is wel opgenomen in het totaal ingezetenen en in de andere totalen maar kan niet worden gepubliceerd op bedrijfstakniveau.

***Cijfers voor de broeikasgassen en ozonlaaagaantastende stoffen ontbreken onder de categorieën 'uit het buitenland' en 'naar het buitenland' aangezien het grensoverschrijdende milieuproblemen, namelijk mondiale en regionale thema's, betreft. Daarom zijn cijfers alleen voor het Nederlandse grondgebied niet relevant.

Tabel 3.8
Brugtabel emissies naar lucht in Nederland van enkele vervuulende stoffen

	Emissie door ingezetenen	Ingezetenen in het buitenland	Wegverkeer	Luchtvaart (incl. defensie)	Scheepvaart	Niet-ingezetenen	Wegverkeer	Luchtvaart	Scheepvaart	Emissie in Nederland
	1	2 = 3 + 4 + 5	3	4	5	6 = 7 + 8 + 9	7	8	9	10 = 1 - 2 + 6
Broeikasgassen										
mln kg										
CO₂										
1995	194 858	20 352	4 848	9 696	5 808	5 370	949	198	4 224	179 876
2000	198 512	23 377	5 310	11 798	6 269	6 811	1 926	257	4 628	181 945
2001	204 506	23 955	4 264	13 810	5 881	7 486	2 180	355	4 951	188 037
2002	202 519	21 897	4 481	11 982	5 434	7 604	2 224	345	5 035	188 226
2003	206 746	22 934	4 595	12 583	5 756	7 869	2 336	371	5 162	191 681
2004	210 728	23 534	4 742	12 859	5 933	7 724	2 150	379	5 195	194 918
2005*	208 910	24 033	4 913	13 180	5 941	7 748	2 156	388	5 204	192 625
N₂O										
1995	72,49	0,33	0,18	0,03	0,13	0,14	0,04	0,01	0,09	72,30
2000	64,41	0,38	0,21	0,03	0,14	0,20	0,09	0,02	0,10	64,23
2001	61,04	0,33	0,18	0,01	0,13	0,22	0,10	0,01	0,10	60,93
2002	58,21	0,33	0,19	0,01	0,12	0,22	0,10	0,01	0,11	58,10
2003	56,31	0,34	0,19	0,01	0,13	0,22	0,10	0,01	0,11	56,19
2004	57,55	0,35	0,20	0,02	0,13	0,22	0,10	0,01	0,11	57,42
2005*	57,57	0,36	0,21	0,02	0,13	0,22	0,10	0,01	0,11	57,44
CH₄										
1995	1 133,58	0,89	0,54	0,09	0,26	0,35	0,16	0,01	0,19	1 133,04
2000	917,36	0,79	0,43	0,11	0,26	0,50	0,30	0,01	0,20	917,07
2001	899,76	0,75	0,41	0,12	0,23	0,54	0,32	0,02	0,20	899,54
2002	857,19	0,71	0,40	0,10	0,21	0,52	0,31	0,01	0,20	857,01
2003	836,02	0,71	0,39	0,10	0,22	0,53	0,31	0,02	0,21	835,84
2004	823,90	0,71	0,37	0,10	0,23	0,49	0,26	0,02	0,21	823,69
2005*	821,09	0,70	0,37	0,10	0,23	0,48	0,25	0,02	0,21	820,87
Verzurende stoffen										
NO_x										
1995	692,62	200,61	39,07	36,73	124,82	102,59	9,82	0,87	91,90	594,60
2000	641,74	223,53	33,07	49,69	140,78	116,57	13,68	1,14	101,75	534,78
2001	622,06	223,93	25,35	58,87	139,70	130,60	14,66	1,60	114,34	528,74
2002	596,68	206,09	25,29	51,37	129,44	132,40	14,35	1,49	116,57	522,98
2003	606,22	217,92	24,20	56,00	137,72	135,97	14,21	1,55	120,21	524,27
2004	593,70	222,20	23,87	57,27	141,06	134,68	12,24	1,59	120,86	506,18
2005*	584,97	223,59	23,66	58,68	141,24	134,21	11,65	1,63	120,93	495,59
SO₂										
1995	200,21	55,38	4,44	5,13	45,81	38,59	0,72	0,07	37,80	183,42
2000	161,42	67,62	0,97	1,91	64,74	46,28	0,23	0,10	45,94	140,08
2001	161,34	78,75	0,30	2,19	76,27	61,57	0,12	0,13	61,32	144,16
2002	148,62	72,70	0,17	1,56	70,98	63,31	0,08	0,06	63,17	139,23
2003	150,27	78,42	0,17	2,26	75,99	65,78	0,09	0,06	65,63	137,63
2004	151,38	78,73	0,18	2,31	76,24	65,82	0,08	0,06	65,69	138,48
2005*	150,33	78,91	0,18	2,37	76,36	66,03	0,08	0,06	65,89	137,45
NH₃										
1995	192,83	0,21	0,19	0,00	0,02	0,05	0,03	0,00	0,01	192,66
2000	152,31	0,24	0,22	0,00	0,02	0,18	0,17	0,00	0,01	152,26
2001	143,68	0,22	0,20	0,00	0,02	0,21	0,19	0,00	0,02	143,67
2002	138,87	0,23	0,21	0,00	0,02	0,22	0,20	0,00	0,02	138,86
2003	134,71	0,23	0,21	0,00	0,02	0,22	0,20	0,00	0,02	134,70
2004	134,35	0,23	0,21	0,00	0,02	0,21	0,19	0,00	0,02	134,32
2005*	135,29	0,23	0,21	0,00	0,02	0,21	0,19	0,00	0,02	135,27
Luchtverontreiniging										
Fijn stof										
1995	74,32	11,16	4,56	0,19	6,40	5,43	0,63	0,04	4,77	68,59
2000	64,30	11,68	3,20	0,24	8,24	6,46	0,72	0,05	5,69	59,09
2001	61,65	11,57	2,21	0,25	9,10	7,95	0,78	0,07	7,10	58,02
2002	60,66	11,00	2,20	0,24	8,56	8,22	0,76	0,07	7,39	57,88
2003	57,59	11,63	2,06	0,25	9,32	8,62	0,75	0,08	7,79	54,58
2004	56,92	11,79	1,97	0,26	9,56	8,67	0,65	0,08	7,93	53,80
2005*	56,96	11,84	1,94	0,27	9,64	8,73	0,63	0,08	8,01	53,85

* Cijfers voor 2005 zijn voorlopige cijfers.

4. Wateremissierekeningen

4.1 Inleiding

Beschikbaarheid van schoon water is essentieel voor zowel de mens als de natuur. De kwaliteit van het oppervlaktewater staat echter onder druk door de lozingen van schadelijke stoffen. Ecosystemen in sloten, rivieren en meren kunnen hierdoor ernstig worden aangetast. Bovendien lopen ook enkele belangrijke economische functies van het oppervlaktewater gevaar, zoals de winning van drinkwater en het gebruik voor recreatiedoeleinden. Om in de toekomst aan de Europese milieukwaliteitseisen, in het bijzonder de Europese Kaderrichtlijn Water, te kunnen voldoen, zullen verdergaande maatregelen genomen moeten worden (MNP, 2006).

Zware metalen, zoals arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink, komen van nature in het milieu voor en zijn in veel gevallen zelfs nodig voor bepaalde natuurlijke processen. In hogere concentraties zijn ze echter giftig en kunnen ze veel schade aanrichten in het milieu. De productie van drinkwater ondervindt veel problemen door de lozing van zware metalen, waardoor hoge kosten moeten worden gemaakt voor zuivering (RIVM, 2004; MNP 2005). Natuur en recreatie worden geschaad door de eutrofiëring van het oppervlaktewater (RIVM, 2004; MNP 2005). De eutrofiëring van het oppervlaktewater is de overmatige verrijking met nutriënten (voedingsstoffen, voornamelijk fosfor en stikstof). Door de verrijking van het water met nutriënten groeien algen en kroos zeer snel. De algen ontnemen zuurstof aan het water en beperken de lichtinval, waardoor op termijn vissoorten, hogere waterplanten en andere organismen kunnen verdwijnen.

In de *wateremissierekeningen* wordt de herkomst van de emissies van zware metalen en nutriënten naar water in detail beschreven¹. Bij het opstellen van de wateremissierekeningen worden verschillende statistieken geïntegreerd en aangepast zodat zij consistent zijn met de definities van de Nationale rekeningen. Uit de wateremissierekeningen kunnen indicatoren voor de milieuthema's verspreiding (zware metalen) en vermisting (fosfor en stikstof) worden afgeleid, die kunnen worden gebruikt ter ondersteuning en evaluatie van waterbeleid. De wateremissierekeningen maken het mogelijk om milieugegevens (bijvoorbeeld de herkomst van emissies naar oppervlaktewater per bedrijfstak) op een consistente wijze te vergelijken met macro-economische indicatoren (bijvoorbeeld de toegevoegde waarde per bedrijfstak). Gegevens zijn beschikbaar van het jaar 1995 tot en met 2004.

Kader 4.1

Verschillen tussen het Milieucompendium en de wateremissierekeningen

De cijfers over emissies naar water zoals deze worden gepubliceerd in het Milieucompendium en de wateremissierekeningen worden volgens verschillende definities samengesteld. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste verschillen:

Effluenten

In de wateremissierekeningen wordt de bruto lozing van schadelijke stoffen door economische activiteiten naar water geregistreerd. Dat betekent dat alle lozingen door

¹ De wateremissierekeningen zijn onderdeel van de waterrekeningen, ook wel bekend onder de naam NAMWA (National Accounting Matrix including Water Accounts). Een ander onderdeel van de waterrekeningen, de regionalisering van wateremissies en economische variabelen naar stroomgebied, is niet in deze publicatie opgenomen. Deze gegevens zijn op aanvraag beschikbaar bij het CBS. De waterrekeningen worden elk jaar samengesteld in opdracht van het RIZA.

bedrijven en huishoudens, zowel direct op het oppervlaktewater als indirect op het riool, worden opgenomen. Ook de lozing van de rioolwaterzuiveringsinstallaties op het oppervlaktewater (effluenten) worden in de wateremissierekeningen opgenomen, omdat de zuivering van water een economische activiteit is. Hierdoor ontstaat een dubbeltelling, aangezien lozingen op het riool en de lozingen door de rioolwaterzuiveringsinstallaties voor een deel dubbel worden meegerekend. De bruto lozing is dus niet gelijk aan de vervuiling die daadwerkelijk het oppervlaktewater bereikt aangezien de rioolwaterzuiveringsinstallaties een groot deel van de vervuilende stoffen uit het afvalwater verwijderen. Voor de dubbeltelling wordt in de wateremissierekeningen gecorrigeerd door het influent, oftewel de hoeveelheid verontreinigende stoffen in het aangevoerde afvalwater van rioolwaterzuiveringsinstallaties (is gelijk aan de absorptie door producenten), af te trekken van de bruto lozing. De resterende hoeveelheid is de werkelijke belasting van het oppervlaktewater en kan gebruikt worden als milieu-indicator. In het Milieucompendium worden de effluenten niet meegenomen in de cijfers over emissies naar water.

Uit- en afspoeling van landbouwgronden

Een belangrijke vervuilingbron voor het oppervlaktewater, vooral met betrekking tot eutrofiëring, is de uit- en afspoeling van landbouwbodems. Omdat de vervuilende stoffen het oppervlaktewater bereiken via de bodem of het grondwater is dit een indirecte emissiebron. Volgens de definities van de milieurekeningen worden de emissies toegewezen aan de economische activiteit die ze veroorzaakt. Daarom worden in de wateremissierekeningen de emissies van uit- en afspoeling toegerekend aan de landbouwsector. In de Milieucompendium wordt uit- en afspoeling niet meegenomen in de cijfers over emissies naar water. De omvang van de uit- en afspoeling van landbouwgronden wordt sterk beïnvloed door de externe factor neerslag. Het is daarom niet altijd gewenst om deze emissiebron in de resultaten op te nemen. In de resultatensectie zal daarom steeds expliciet worden vermeld of uit- en afspoeling wel of niet in de gepresenteerde gegevens zijn opgenomen.

Transportverschil

Het transportverschil is het verschil tussen de hoeveelheid vervuilende stoffen die op het riool wordt geloosd en de hoeveelheid die daadwerkelijk bij rioolwaterzuiveringsinstallaties binnenkomt. Dit verschil kan worden veroorzaakt door lekverliezen, maar ook door statistische verschillen. Het transportverschil wordt in de wateremissierekeningen meegenomen in het totaal voor de emissies veroorzaakt door ingezetenen, maar is geen onderdeel van de emissies zoals deze in het milieucompendium staan geregistreerd.

Aansluittabel emissies van nutriënten naar water, 2004

	Fosfor	Stikstof
	<i>ton</i>	
Emissies naar water (Milieucompendium)	12 219	95 074
Effluenten rioolwaterzuiveringsinstallaties	2 748	23 475
Uit- en afspoeling van landbouwbodems	4 056	42 747
Transportverschil	3 032	1 237
Atmosferische depositie op binnenwateren		9 910
Emissies door ingezetenen (wateremissierekeningen)	22 056	172 444

Bron: MNP, Milieucompendium 2006 en CBS, Milieurekeningen.

Atmosferische depositie op binnenwateren

Atmosferische depositie is voor veel stoffen een belangrijke bron voor de vervuiling van het oppervlaktewater. Hoewel een deel van de atmosferische depositie uit het bui-

tenland afkomstig kan zijn, is er in de wateremissierekeningen voor gekozen deze in zijn geheel toe te wijzen aan de ingezetenen. De depositie op binnenwateren kan niet worden toegewezen aan de verschillende economische activiteiten. In het Milieucompendium is atmosferische depositie op binnenwateren niet meegenomen in de cijfers voor emissies naar water. De hoeveelheid directe depositie op de Noordzee is niet inbegrepen in de cijfers van zowel de wateremissierekeningen als het Milieucompendium.

Opbouw standaardtabellen

In tabel 4.8 worden de resultaten van de wateremissierekeningen 2004 gepresenteerd, met daarin de herkomst en bestemming van acht zware metalen (arsenen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en twee nutriënten (fosfor en stikstof). De emissies van zware metalen en nutriënten worden ook omgerekend naar zware-metaal-equivalenten en nutriëntenequivalenten (zie Annex II). De totale herkomst van de emissies naar oppervlaktewater is uitgesplitst naar consumenten, producenten, overige herkomst binnenland en het buitenland (aanvoer via de rivieren Rijn, Maas, Schelde en Eems). Overige herkomst binnenland is onderverdeeld in de categorieën afvalstortplaatsen, atmosferische depositie en het transportverschil. De bestemming van de emissies naar oppervlaktewater bestaat uit afvoer naar het buitenland (is gelijk aan de afvoer naar de zee), absorptie door producenten of het achterblijven in het Nederlandse milieu (bijdrage aan het milieuthema zware metalen of nutriënten naar oppervlaktewater). De totale herkomst is gelijk aan de totale bestemming van de emissies.

In tabel 4.9 en 4.10 worden de emissies van respectievelijk zware metalen en nutriënten naar water, omgerekend naar thema-equivalenten, gepresenteerd voor de periode 1995–2004². In alle tabellen zijn de emissies van zware metalen en nutriënten inclusief uit- en afspoeling.

4.2 Resultaten

4.2.1 Zware metalen

Ontkoppeling economische groei en emissies van zware metalen naar water

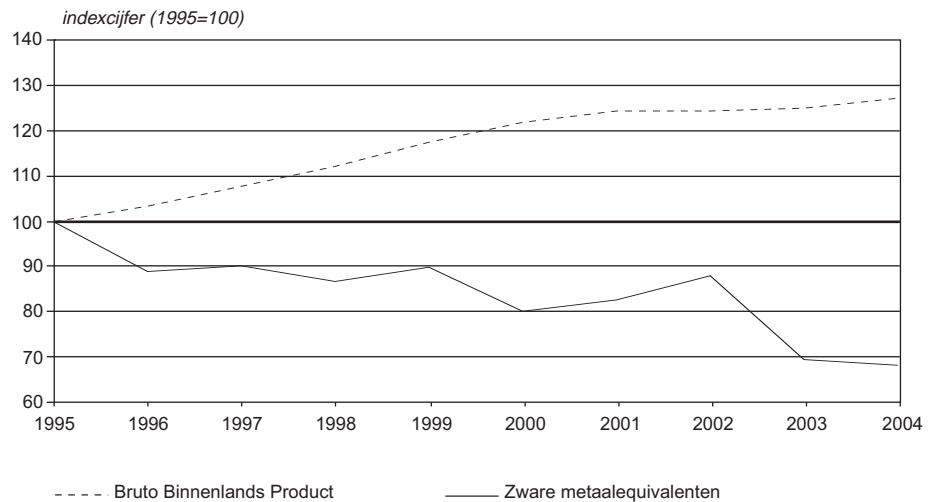
In de periode 1995–2004 zijn de emissies van zware metalen naar water, omgerekend naar zware-metaalequivalenten, met bijna 32 procent afgenomen³, terwijl de economie met ruim 27 procent groeide. Voor deze periode is dan ook sprake van een absolute ont koppeling van economische groei en emissies van zware metalen naar water⁴. De daling van de emissies is vooral gerealiseerd door het toepassen van composietvullingen en het gebruik van kwikafscheiders in tandartspraktijken, de sanering van de kunstmestindustrie (cadmium) en het terugdringen van het gebruik van koperhoudende verf in de recreatievaart. Met name de eerste twee factoren zorgen voor een relatief grote afname

2 De cijfers voor de jaren 1995, 2000, 2003 en 2004 zijn direct overgenomen uit de Emissieregistratie. De cijfers voor de jaren 1996 tot en met 1999, 2001 en 2002 zijn afgeleid van de meest actuele cijfers van de Emissieregistratie.

3 Dit is exclusief effluënten en af- en uitspoeling van landbouwbodems.

4 In dit geval wordt het jaar 1995 vergeleken met het jaar 2004. Van absolute ont koppeling is sprake wanneer de economie groeit en de milieubelasting desondanks toch daalt. Van relatieve ont koppeling is sprake wanneer de belasting van het milieu minder snel groeit dan de economie (in volume termen).

4.1 Volumeontwikkeling Bruto Binnenlands Product en de emissie van zware-metaalequivalenten naar water door Nederlandse ingezetenen, exclusief uit- en afspoeiing

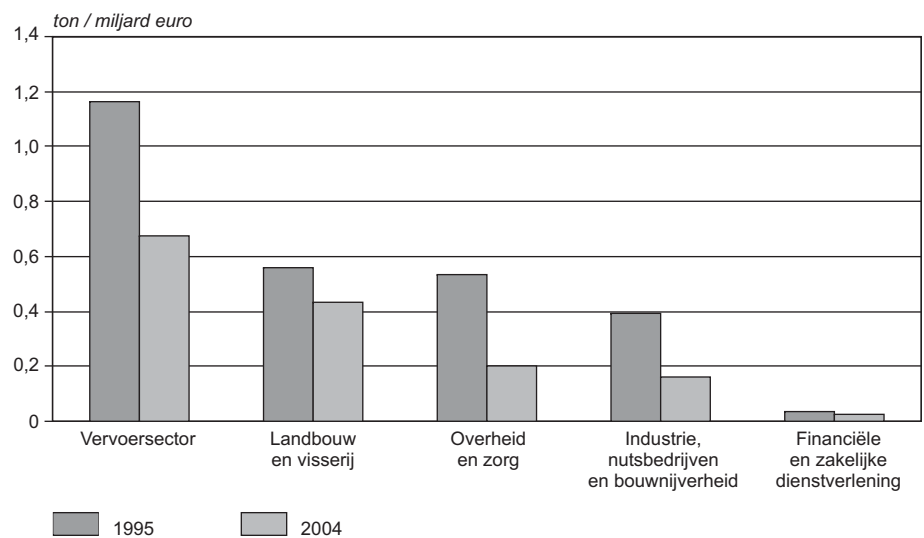


Bron: CBS, Milieurekeningen.

in de emissies, omdat kwik en cadmium een relatief groot gewicht hebben in de berekening van zware-metaalequivalenten.

Van alle clusters van bedrijfstakken emitteert de vervoersector in 2004 de meeste zware metalen naar water per eenheid toegevoegde waarde. De vervoersector is verantwoordelijk voor 33 procent van de totale herkomst van emissies van zware metalen naar het oppervlaktewater⁵, terwijl deze sector 7 procent van de Nederlandse toegevoegde waarde (basisprijzen, prijsniveau 2004) genereert. De emissie-intensiteit van de vervoersector is hiermee het hoogste van alle clusters van bedrijfstakken. Verreweg de grootste bijdrage in de vervoersector wordt geleverd door het vervoer over water. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door emissies van cadmium door de zeescheepvaart. Het gaat om de uitloging van zogenaamde anti-corrosie anodes die bevestigd zijn aan onderwateronderdelen van schepen (bijvoorbeeld het roer en de schroef). De anodes zijn metalen blokken, meestal van aluminium of zink en zorgen ervoor dat onbeschermde stalen

4.2 Emissie-intensiteit van bedrijfstakken voor zware metalen, exclusief uit- en afspoeiing



Bron: CBS, Milieurekeningen.

⁵ De emissies van consumenten worden hier niet meegenomen in het totaal van de emissies, omdat consumenten geen toegevoegde waarde genereren.

scheepsonderdelen niet corroderen in het zoute water. Vooral de zinkanodes bevatten enkele promillen cadmium. Via deze weg komt het cadmium in het zoute oppervlaktewater terecht. Emissies naar water van het wegvervoer ontstaan door het wegspoelen van stoffen vanaf het wegdek naar het riool of het oppervlaktewater. Het gaat daarbij om stoffen die via uitlaatgassen of slijtage van remvoeringen en banden op het wegdek belanden.

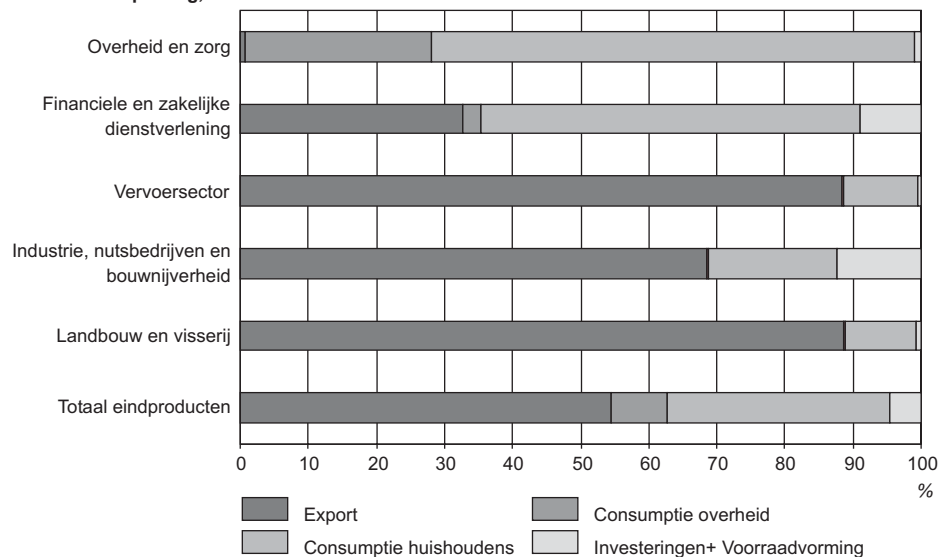
De emissie-intensiteit is in de periode 1995–2004 voor alle clusters van bedrijfstakken gedaald⁶. In alle sectoren, behalve de zakelijke dienstverlening, zijn de emissies afgenomen, terwijl de toegevoegde waarde van alle clusters is gestegen. De emissie-intensiteit van de vervoersector is in deze periode gedaald met 42 procent. De daling is tot stand gekomen door een zeer forse stijging van de toegevoegde waarde (plus 72 procent, prijsniveau 2000) en een stabiel emissieniveau (minus 0,1 procent). De emissie-intensiteit van de cluster overheid en zorg is in de periode 1995 tot en met 2004 gedaald met 62 procent. Hier speelt juist een zeer grote daling van emissies (55 procent) een belangrijke rol. De toename van de toegevoegde waarde bedroeg 18 procent. De daling van de emissies in de cluster overheid en zorg is vooral gerealiseerd door het terugdringen van kwikemissies in tandartspraktijken.

Grootste deel emissies ten bate van de export

Uit de wateremissierekeningen is direct af te leiden hoeveel emissies van zware metalen bedrijven veroorzaken bij de productie van hun goederen en diensten. Met behulp van input-output analyses is het mogelijk om te berekenen voor wie het bedrijfsleven het milieu belast. De emissies door bedrijfstakken worden dan toegerekend aan de finale vraag door huishoudens, overheid, naar investeringen en door de vraag uit het buitenland.

Het oppervlaktewater wordt vooral vervuild met zware metalen ten behoeve van de buitenlandse afnemers van onze goederen en diensten. Ruim de helft van de emissies van zware metalen naar water kan worden toegerekend aan de export. De vervoersector,

4.3 Emissies van zware-metaalequivalenten naar finale bestedingscategorieën, exclusief uit- en afspoeling, 2004



Bron: CBS, Milieurekeningen.

⁶ Effluënten worden hier gesaldeerd met het totaal van de milieudienstverlening en worden hier dus niet meegenomen in de analyse.

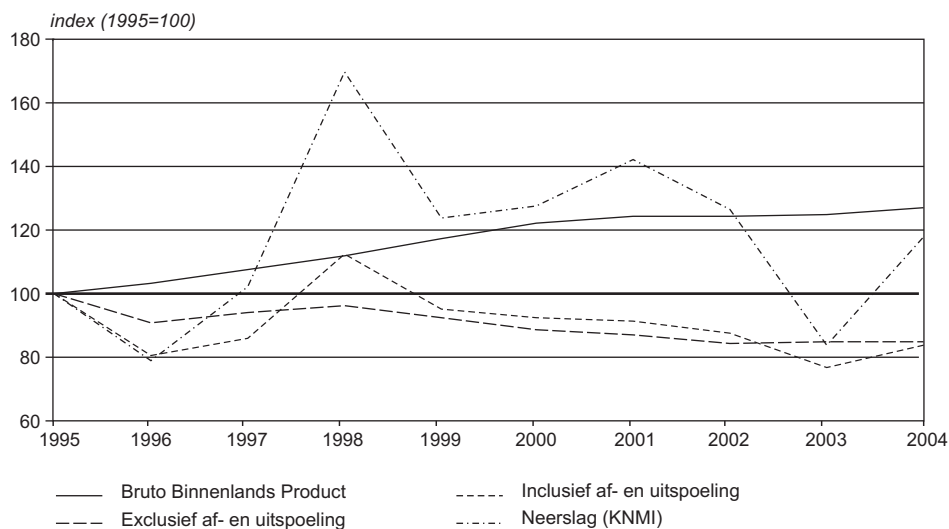
industrie, nutsbedrijven en bouwnijverheid en de landbouw en visserij zijn clusters die voornamelijk emitteren voor de export. De clusters overheid en zorg en financiële en zakelijke dienstverlening echter vooral voor de binnenlandse consumptie.

4.2.2 Nutriënten

Af- en uitspoeling van landbouwbodems zeer belangrijk voor niveau emissies van nutriënten

De fosfor en stikstof emissies ten gevolge van af- en uitspoeling van landbouwgronden vormen een belangrijk aandeel in de totale emissies (5–50 %). De tijdreeks van emissies van nutriënten exclusief af- en uitspoeling vertoont een stabiel beeld dan de tijdreeks van emissies van nutriënten inclusief af- en uitspoeling. De instabiliteit wordt veroorzaakt door wisselende hoeveelheden neerslag per jaar. Weinig neerslag tempert namelijk het proces van af- en uitspoeling naar het oppervlaktewater. De emissies van nutriëntenequivalenten exclusief af- en uitspoeling zijn in de periode 1995-2004 geleidelijk gedaald met 15 procent terwijl de economie is gegroeid met ruim 27 procent. De daling is voor een groot deel gerealiseerd door de milieudienstverlening en de chemische basisproductenindustrie. Als gevolg van strenge Europese richtlijnen is in de milieudienstverlening een forse reductie bereikt door invoering van fosfaat- en stikstofverwijdering op rioolwaterzuiveringsinstallaties. Hierdoor is de hoeveelheid nutriënten in het effluent sterk verminderd. Het op korte termijn toetsen van gevoerd beleid op basis van een vergelijking tussen de ontwikkeling van het BBP en de emissies van nutriëntenequivalenten inclusief af- en uitspoeling is weinig zinvol door de grote invloed van de externe factor neerslag.

4.4 Ontwikkeling BBP en emissies van nutriëntenequivalenten naar oppervlaktewater, inclusief en exclusief af- en uitspoeling

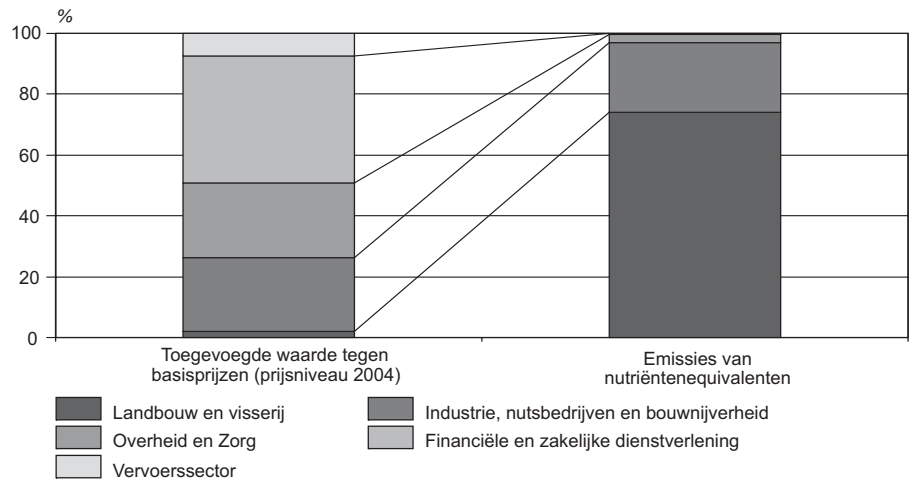


Bron: CBS, Milieurekeningen.

Landbouw emitteert driekwart van nutriënten naar oppervlaktewater

De landbouw en visserij is verantwoordelijk voor 74 procent van de totale herkomst van producenten. De industrie, nutsbedrijven en bouwnijverheid en de overheid en zorg nemen respectievelijk 23 procent en 3 procent voor hun rekening. Uit figuur 4.5 valt op te maken dat de landbouw en visserij slechts 2 procent van de totale toegevoegde waarde

4.5 Verdeling van de herkomst van nutriëntenequivalenten naar oppervlaktewater door Nederlandse ingezetenen over de bedrijfstakken, inclusief af- en uitspoeling, 2004¹



¹ Effluënten worden hier gesaldeerd met het totaal van de milieudienstverlening en worden hier dus niet meegenomen in de analyse.

Bron: CBS, Milieurekeningen.

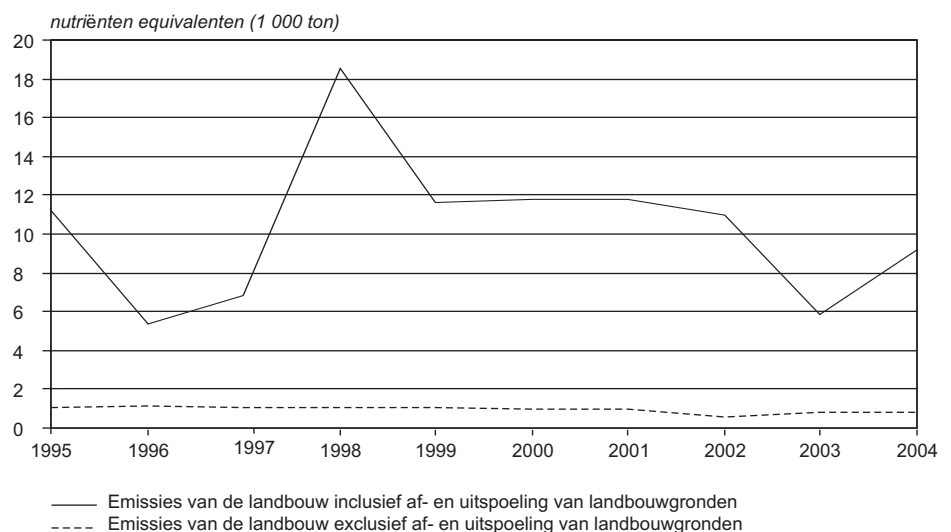
generereert. Bijna driekwart van de totale herkomst van nutriënten wordt dus geëmitteerd door een cluster van bedrijfstakken die een klein aandeel heeft in de toegevoegde waarde van de Nederlandse economie.

Huishoudens lozen jaarlijks veel nutriënten op het riool in de vorm van afvalwater. In 2004 zijn de huishoudens verantwoordelijk voor 43 procent van de totale herkomst van de emissies door ingezetenen. Door bevolkingsgroei zijn de emissies door huishoudens in de periode 1995–2004 licht gestegen met 6 procent, terwijl de emissies per huishouden licht zijn gedaald (3 procent). Dit laatste komt doordat de gemiddelde grootte van een huishouden is gedaald. Het aandeel van de emissies door huishoudens in de totale herkomst door Nederlandse ingezetenen is in de periode 1995–2004 met 7 procent gestegen.

Grootste vooruitgang geboekt door de veeteelt

De toegevoegde waarde van de landbouw voor de Nederlandse economie staat in schril contrast met de emissies van stikstof en fosfor die het productieproces van landbouw

4.6 Ontwikkeling emissies van nutriëntenequivalenten naar water door de landbouw



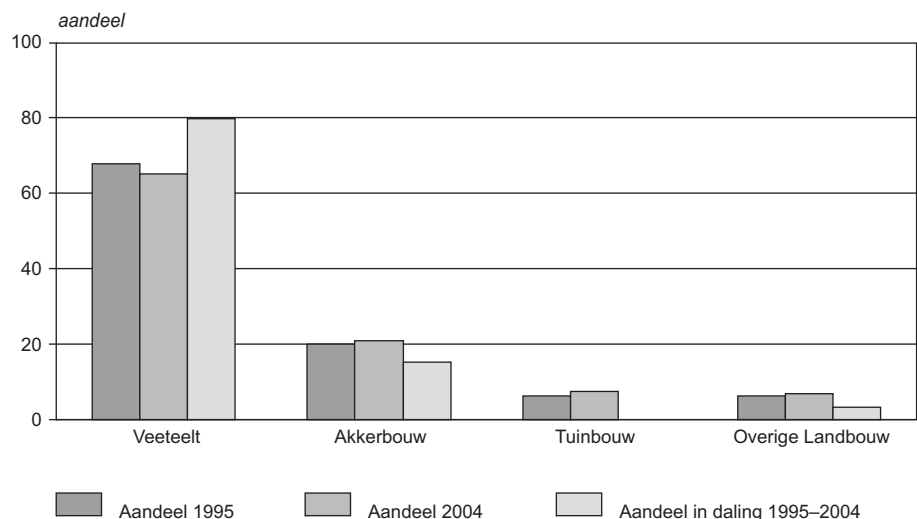
Bron: CBS, Milieurekeningen.

met zich meebrengt. In onderstaande figuur worden de emissies van nutriënten door de landbouw tussen 1995 en 2004 weergegeven. Twee reeksen worden gepresenteerd, namelijk emissies van nutriënten naar oppervlaktewater exclusief en inclusief af- en uitspoeling van landbouwgronden. De reeksen weerspiegelen de ontwikkeling van de herkomst van nutriëntenequivalenten vanuit de landbouw.

De emissies van nutriënten naar water exclusief af- en uitspoeling laat een geleidelijke daling van 23 procent zien. In 1995 bedroeg de emissie 1076 nutriëntenequivalenten, in 2004 was dit afgenomen tot 833 nutriëntenequivalenten. De uitstoot inclusief af- en uitspoeling is zeer onregelmatig als gevolg van de externe factor neerslag. Nog belangrijker bij de uit- en afspoeling, is het naijleffect bij fosfaatverzadigde gronden. Ondanks een eventuele afname van de jaarlijkse bodembelasting, kan de uit- en afspoeling van fosfor nog lang op een hoog niveau blijven. Hierdoor wordt het toetsen van de effectiviteit van beleidsmaatregelen en de inspanningen van de landbouw bemoeilijkt. Desondanks geldt dat de jaarlijkse nutriëntenemissies van de landbouw een significante bijdrage levert aan de eutrofiëring van water. De reeks inclusief uit- en afspoeling is slechts een instrument om de effectiviteit van beleidsmaatregelen en de inspanningen van de landbouw op de lange termijn te toetsen.

Binnen de landbouw heeft de veeteelt in 2004 het grootste aandeel in de emissies van nutriëntenequivalenten naar oppervlaktewater (65 procent). De overige landbouw heeft het kleinste aandeel in de emissies van nutriëntenequivalenten naar water (7 procent). In 1995 zijn deze percentages vrijwel hetzelfde: 68 om 6 procent. De veeteelt heeft ondanks zijn hoge emissieniveau wel de grootste vooruitgang geboekt in de periode 1995–2004. De emissies van de veeteelt zijn met ruim 20 procent afgenomen. Hiermee neemt de veeteelt bijna 80 procent van de totale daling⁷ voor haar rekening. De daling wordt vooral veroorzaakt door de inkrimping van de veestapel (varkens- en rundveestapel zijn beide met 19 procent gekrompen). Tevens heeft de introductie van het Mineralen Aangifte Systeem MINAS in 1998 geleid tot een daling van het stikstofoverschot in de landbouw.

4.7 Aandeel van deelsectoren in de landbouw in de emissies van nutriënten naar oppervlaktewater, inclusief af- en uitspoeling, 2004



Bron: CBS, Milieurekeningen.

⁷ Daling van de emissies van de landbouw, hier wordt dus de som van de daling van de emissies van de veeteelt, akkerbouw, tuinbouw en overige landbouw bedoeld.

Kader 4.2

De nutriëntenrekening voor de Nederlandse economie

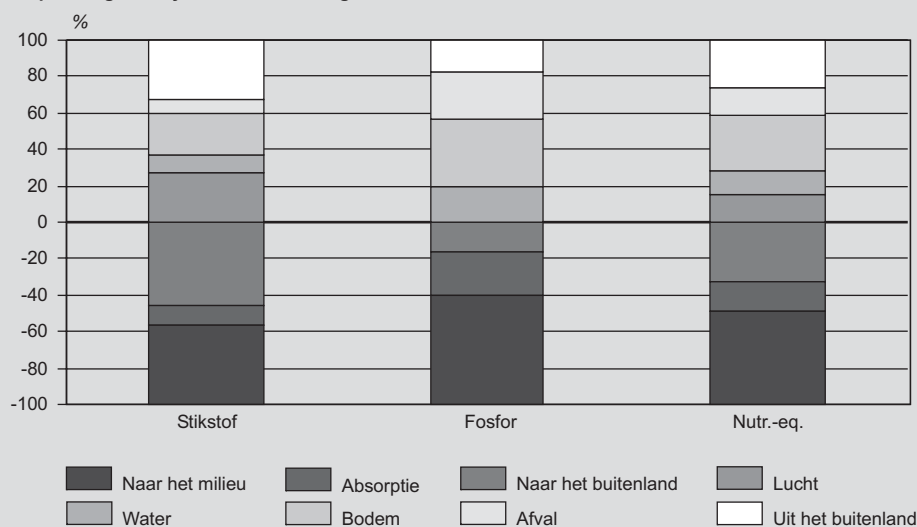
De nutriënten stikstof en fosfor bereiken het milieu niet alleen via lozing op het oppervlaktewater. Stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) die naar de lucht worden uitgestoten (zie hoofdstuk 3), kunnen via atmosferische depositie op de bodem of in het oppervlaktewater terecht komen. Veel stikstof en fosfor komt direct in de bodem terecht door het uitrijden van dierlijke mest en het gebruik van kunstmest op landbouwgronden. Tenslotte komen nutriënten in het milieu terecht via het storten en lozen van (vast) afval (huisvuil, bouwafval, GFT-afval, slakken van zuiveringsinstallaties).

Binnen de milieurekeningen wordt ook de totaalbalans voor nutriënten opgesteld (de nutriëntenrekeningen), waarin alle emissies van fosfor en stikstof naar het milieu zijn opgenomen die samenhangen met de economische bedrijvigheid in Nederland. Uit de nutriëntenrekeningen kan een milieu-indicator voor het milieuthema vermessing (eutrofiëring) worden afgeleid. Voor het opstellen van de nutriëntenrekeningen worden cijfers gebruikt uit de emissieregistratie, meststatistieken, mineralenbalansen, afvalstatistieken, en de vracht die met de rivieren Nederland binnenkomt, maar ook van de luchtmissierekeningen en de waterrekeningen (CBS, 2006; CBS, 2004; Emissieregistratie, 2006; MNP, 2006).

Landbouw belangrijkste emissiebron nutriënten

De emissie van nutriënten vindt vooral plaats naar de bodem (30 procent van de totale herkomst), gevolgd door emissies geïncorporeerd in vast afval (16 procent), emissies naar de lucht (15 procent) en emissies naar water (14 procent). De emissie naar de bodem komt geheel voor rekening van de landbouw (dierlijke mest en kunstmest), de emissie naar lucht van NO_x en NH_3 vindt plaats door een veelvoud aan economische activiteiten (zie hoofdstuk 3). Vanuit het buitenland, in het bijzonder de rivieren, wordt een niet-onaanzienlijke hoeveelheid stikstof aangevoerd naar Nederland (28 procent van de totale herkomst). De aanvoer van fosfor vanuit het buitenland is van geringere betekenis voor de totale herkomst (18 procent) dan stikstof. Dat wordt voor een deel verklaard doordat er geen emissie van fosforverbindingen naar de lucht plaatsvindt. De niet-ingezetenen die in Nederland verblijven, zoals buitenlandse toeristen dragen daardoor niet bij aan de emissie van fosfor.

Nutriëntenbalans voor Nederland, 2005, met op de positieve y-as de herkomst en op de negatieve y-as de bestemming van de nutriënten



Bron: CBS, Milieurekeningen.

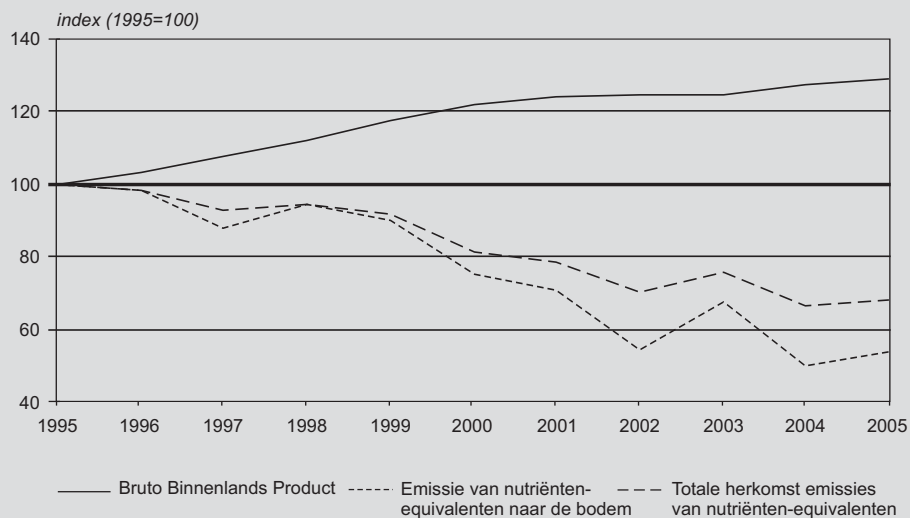
Van de totale herkomst van nutriënten wordt 17 procent weer door de economie geabsorbeerd. Dit gebeurt voornamelijk door de rioolwaterzuiveringsinstallaties die de nutriënten uit het rioolwater verwijderen. In totaal verdwijnt 32 procent van de totale herkomst van nutriënten naar het buitenland via rivierafvoer of via de atmosfeer. Van de totale hoeveelheid nutriënten die in Nederland wordt geëmitteerd of via het buitenland binnenkomt blijft uiteindelijk de helft (51 procent) achter in het Nederlandse milieu.

Economie en nutriëntenemissies verder ontkoppeld

Terwijl de economie in 2005 met 29 procent groeide ten opzichte van 1995 (prijsniveau van 2000), namen de emissies van zowel stikstof als fosfor af. De emissie van stikstof door ingezetenen daalde met 30 procent en van fosfor met 33 procent. De emissies omgerekend in nutriëntenequivalenten daalden hiermee met ruim 32 procent. Met betrekking tot de milieu-indicator vermisting heeft dus een absolute ont koppeling plaatsgevonden tussen milieudruk en economische groei. Er bestaan wel verschillen tussen individuele jaren wat ondermeer te maken heeft met variaties in het niveau van bemesting in de landbouw. De emissie van nutriëntenequivalenten naar de bodem is in de periode 1995–2004 met 50 procent gedaald. Deze daling heeft verdergaande gevolgen voor de emissies van nutriënten naar oppervlaktewater omdat uit en afspoeling van landbouwbodems een zeer groot aandeel heeft in de totale herkomst van nutriënten naar oppervlaktewater.

De emissies door huishoudens, uitgedrukt in nutriëntenequivalenten, zijn praktisch gelijk gebleven over de periode 1995–2004. De emissies die samenhangen met het eigen vervoer, voornamelijk stikstofemissies van personenauto's, zijn gehalveerd in de genoemde periode. De emissies door huishoudens die samenhangen met de productie van afval en afvalwater, zijn wel gegroeid met 8 procent. Dit is veroorzaakt door de volumegroei van de consumptie door huishoudens in de periode 1995–2004. De sector landbouw, waarvan in het bijzonder de veeteelt, de industrie, en de milieudienstverlening hebben de grootste bijdrage geleverd aan de reductie van emissies van nutriënten over de periode 1995–2005. Van de 32 procent reductie die is gerealiseerd vanaf 1995 bij de totale herkomst, nemen ze gedrieën 78 procent voor hun rekening.

Ontwikkeling BBP en emissies van nutriënten-equivalenten



Bron: CBS, Milieurekeningen.

Referenties

- CBS (2004). *Monitor Mineralen en mestwetgeving 2004*. CBS, Voorburg.
- CBS (2006). <<http://statline.cbs.nl>>. CBS, Voorburg/Heerlen.
- Emissieregistratie (2006). *Datawarehouse van de Emissieregistratie*. MNP, Bilthoven; CBS, Voorburg; RIZA, Lelystad; EC-LNV, Den Haag; SenterNovem, Utrecht en TNO-MEP, Apeldoorn. <<http://www.emissieregistratie.nl>>.
- MNP (2005). *Milieubalans 2005*. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- MNP (2006). *Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water? Een quick scan*. (rapportnr. 500072001). Bilthoven: Milieu en Natuur Planbureau
- Milieu- en Natuurcompendium (MNC, 2006). MNP, Bilthoven, CBS, Voorburg en de WUR, Wageningen. <<http://www.mnp.nl/mnc>>.
- RIVM-MNP (2004b). *Van inzicht naar doorzicht. Beleidsmonitor water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater* (rapportnr. 500 799004). Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- VROM (1993). *Environmental policy performance indicators*, A. Adriaanse

Tabel 4.9
Tijdreeks van emissies naar oppervlaktewater, zware-metaalequivalenten

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	<i>ton</i>									
HERKOMST VAN STOFFEN										
DOOR CONSUMENTEN	93,7	98,0	94,6	95,5	99,6	95,3	96,4	98,3	79,9	78,7
Eigen vervoer	4,4	4,6	5,0	4,8	4,9	4,7	4,6	4,8	4,9	5,0
Overige consumptie	89,3	93,4	89,6	90,7	94,7	90,5	91,9	93,4	75,0	73,7
DOOR PRODUCENTEN	135,0	118,5	117,7	111,0	110,9	96,1	98,0	105,6	90,2	86,7
Landbouw, bosbouw en visserij	16,3	16,5	16,2	16,0	16,0	15,9	15,8	15,4	15,6	15,6
Akkerbouw	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,8	2,9	2,9
Tuinbouw	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Veeteelt	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	7,9	8,0	7,9
Landbouw overig	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Visserij	4,5	4,6	4,4	4,2	4,1	4,1	3,9	3,8	3,7	3,7
Delfstoffenwinning	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
Industrie	31,8	25,8	31,1	26,0	25,2	15,9	15,5	15,4	13,8	13,7
Voedings- en genotmiddelenindustrie	2,7	2,0	1,9	1,6	2,1	1,5	1,9	1,4	1,3	1,3
Textiel- en lederindustrie	1,3	0,5	1,9	0,7	1,1	1,2	0,8	1,4	1,2	0,7
Papierindustrie	0,9	0,7	1,1	1,2	0,6	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4
Uitgeverijen en drukkerijen	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Aardolie-industrie	0,7	0,1	0,2	0,1	0,7	1,0	0,1	0,2	0,5	0,6
Chemische basisproductenindustrie	13,8	12,3	12,1	11,3	8,8	4,1	4,7	3,4	2,8	3,9
Chemische eindproductenindustrie	0,4	0,9	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,9	0,5
Rubber- en kunststofindustrie	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Basismetalenindustrie	3,2	3,9	3,2	3,2	2,5	1,7	1,2	1,3	0,9	0,8
Metaalproductenindustrie	2,5	1,3	1,2	1,0	1,4	1,2	0,9	1,2	0,9	0,9
Machine-industrie	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Electrotechnische industrie	2,6	1,0	4,7	2,7	1,9	1,1	1,7	2,2	1,6	1,3
Transportmiddelenindustrie	2,7	2,6	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7
Houtindustrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouwmaterialenindustrie	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Overige industrie	0,1	0,1	0,4	0,1	2,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Voorbereiding tot recycling	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energie- en waterleidingbedrijven	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,5	0,3	0,1	0,2
Energiebedrijven	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,1	0,2
Waterleidingbedrijven	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bouwnijverheid	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Handel, horeca en reparatie	1,7	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7
Autohandel en-reparatie	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Groothandel	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Detailhandel en reparatie	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Horeca	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Vervoer, opslag en communicatie	21,0	19,6	19,8	19,9	20,5	20,9	20,8	20,7	20,6	21,0
Vervoer over land	2,3	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,5	2,5	2,5
Vervoer over water	18,1	16,6	16,9	16,8	17,3	17,7	17,4	17,4	17,4	17,9
Vervoer door de lucht	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Dienstverlening t.b.v. vervoer	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4
Post en telecommunicatie	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Financiële en zakelijke dienstverlening	2,3	2,3	1,8	2,0	2,0	2,3	2,1	2,1	2,4	2,4
Overheid	2,1	2,3	2,0	2,2	2,2	2,0	2,4	2,4	1,9	1,9
Overheidsbestuur, sociale verz. & defensie	1,5	1,8	1,5	1,6	1,7	1,5	1,7	1,7	1,4	1,4
Gesubsidieerd onderwijs	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5
Zorg en overige dienstverlening	58,9	49,0	44,4	42,1	42,3	36,3	38,4	46,6	33,3	29,2
Gezondheids- en welzijnszorg	33,7	24,9	21,7	18,4	16,4	12,9	13,0	13,1	13,1	13,2
Milieudienstverlening	24,7	23,6	22,1	23,3	25,5	23,0	25,0	33,0	19,7	15,6
Overige diensten	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5
OVERIGE HERKOMST BINNENLAND										
Afstortplaatsen	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Atmosferische depositie	43,5	30,2	30,2	30,2	30,2	29,8	29,8	29,8	23,1	23,6
Transportverschil	-25,1	-26,5	-19,7	-20,4	-16,8	-20,2	-17,4	-17,7	-17,3	-18,1
Totaal ingezetenen	248,1	221,2	224,0	217,3	224,9	201,9	207,8	217,0	177,0	172,0
UIT HET BUITENLAND	532,3	334,7	339,7	575,2	565,6	349,5	492,0	478,1	465,8	346,0
Totaal herkomst van stoffen	780,4	555,9	563,7	792,6	790,5	551,4	699,8	695,1	642,8	518,0
BESTEMMING VAN STOFFEN										
ABSORPTIE DOOR PRODUCENTEN	112,7	94,6	87,5	95,5	96,8	90,2	90,0	83,9	91,4	90,2
NAAR HET BUITENLAND	378,6	389,5	301,6	391,8	420,9	317,0	498,9	484,0	187,4	182,1
BIJDRAGE AAN MILIEUTHEMA'S										
Zware metalen naar oppervlaktewater	289,1	71,8	174,5	305,3	272,8	144,3	110,9	127,2	364,0	245,8
Totaal bestemming van stoffen	780,4	555,9	563,7	792,6	790,5	551,4	699,8	695,1	642,8	518,0

Bron: Milieurekeningen, CBS.

Tabel 4.10
Tijdreeks van emissies naar oppervlaktewater, nutriëntenequivalenten (ton)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	<i>ton</i>									
HERKOMST VAN STOFFEN										
DOOR CONSUMENTEN	16 093	15 953	16 232	16 353	16 478	16 599	16 742	16 858	16 919	16 994
Eigen vervoer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Overige consumptie	16 093	15 953	16 232	16 353	16 478	16 599	16 742	16 858	16 919	16 994
DOOR PRODUCENTEN	25 623	18 329	19 856	32 508	24 292	22 495	21 631	21 087	14 424	17 465
Landbouw, bosbouw en visserij	11 229	5 348	6 828	18 544	11 658	11 788	11 821	10 940	5 837	9 164
Akkerbouw	2 239	990	1 374	3 619	2 476	2 734	2 761	2 607	1 178	1 924
Tuinbouw	715	204	287	789	559	600	620	616	594	675
Veeteelt	7 581	3 630	4 470	12 160	7 358	7 146	7 193	6 471	3 672	5 940
Landbouw overig	694	523	698	1 977	1 265	1 308	1 247	1 246	393	624
Visserij	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Delfstoffenwinning	85	1	6	5	7	3	5	5	2	2
Industrie	6 704	5 774	6 205	6 842	5 948	4 267	3 426	3 231	2 844	2 762
Voedings- en genotmiddelenindustrie	2 396	1 846	2 096	2 602	1 963	2 025	2 162	2 118	1 686	1 678
Textiel- en lederindustrie	114	45	111	66	53	73	44	101	98	67
Papierindustrie	126	115	144	162	105	100	83	100	90	88
Uitgeverijen en drukkerijen	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Aardolie-industrie	37	91	109	83	86	68	162	115	122	92
Chemische basisproductenindustrie	3 556	3 337	3 339	3 481	3 259	1 628	523	369	417	443
Chemische eindproductenindustrie	111	178	181	193	176	155	153	118	216	144
Rubber- en kunststofindustrie	5	3	4	3	11	8	5	10	23	46
Basismetalenindustrie	150	72	63	81	79	76	67	61	55	61
Metaalproductenindustrie	91	21	27	20	21	21	34	36	45	36
Machine-industrie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Electrotechnische industrie	107	46	110	139	177	96	172	149	74	92
Transportmiddelenindustrie	6	10	12	10	12	8	12	7	6	6
Houtindustrie	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouwmateriaalindustrie	3	8	8	0	5	8	8	45	10	8
Overige industrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voorbereiding tot recycling	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
Energie- en waterleidingbedrijven	1	1	5	4	4	15	6	42	57	46
Energiebedrijven	1	1	5	4	3	6	2	40	54	43
Waterleidingbedrijven	0	0	0	0	1	10	4	3	3	3
Bouwnijverheid	6	6	6	0	0	0	0	1	0	0
Handel, horeca en reparatie	11	114	154	201	176	224	21	19	16	18
Autohandel en-reparatie	1	2	3	4	5	5	6	6	8	4
Groothandel	9	112	151	197	171	218	14	13	8	14
Detailhandel en reparatie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Horeca	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0
Vervoer, opslag en communicatie	9	3	3	4	9	10	24	10	19	4
Vervoer over land	6	1	1	2	6	6	13	2	5	2
Vervoer over water	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vervoer door de lucht	0	1	1	2	3	3	11	7	15	2
Dienstverlening t.b.v. vervoer	3	1	1	0	0	—	—	—	—	—
Post en telecommunicatie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Financiële en zakelijke dienstverlening	4	15	21	12	7	8	16	19	6	5
Overheid	9	5	4	9	15	14	21	21	17	19
Overheidsbestuur, sociale verz. & defensie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gesubsidieerd onderwijs	8	3	3	7	14	14	21	20	16	18
Zorg en overige dienstverlening	7 566	7 064	6 624	6 886	6 468	6 166	6 290	6 799	5 624	5 445
Gezondheids- en welzijnszorg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Milieudienstverlening	7 565	7 063	6 623	6 886	6 467	6 162	6 288	6 797	5 624	5 444
Overige diensten	1	0	1	1	1	4	2	2	1	1
OVERIGE HERKOMST BINNENLAND										
Afvalstortplaatsen	244	241	241	239	239	239	239	239	239	239
Atmosferische depositie	1 866	1 576	1 576	1 576	1 576	1 576	1 576	1 576	1 481	1 446
Transportverschil	3 030	1 587	2 326	2 083	1 912	2 408	2 539	1 148	2 875	3 156
Totaal ingezetenen	46 856	37 686	40 231	52 760	44 497	43 317	42 728	40 909	35 937	39 300
UIT HET BUITENLAND	70 763	44 817	45 547	66 314	63 738	53 433	51 887	65 556	43 527	43 954
Totaal herkomst van stoffen	117 619	82 503	85 778	119 073	108 235	96 750	94 615	106 465	79 464	83 254
BESTEMMING VAN STOFFEN										
ABSORPTIE DOOR PRODUCENTEN	22 154	21 634	22 017	22 631	22 223	21 773	21 995	21 829	22 451	22 752
NAAR HET BUITENLAND	58 500	55 010	49 596	63 107	60 035	62 705	58 664	74 198	33 159	39 636
BIJDRAGE AAN MILIEUTHEMA'S										
Nutrienten naar oppervlaktewater	36 965	5 859	14 165	33 335	25 978	12 272	13 957	10 438	23 853	20 866
Totaal bestemming van stoffen	117 619	82 503	85 778	119 073	108 235	96 750	94 615	106 465	79 464	83 254

Bron: Milieurekeningen, CBS.

5. Afvalrekeningen

5.1 Inleiding

Afval veroorzaakt allerlei milieuproblemen. Gestort afval kan verontreiniging van lucht, bodem en water veroorzaken. Een deel van het gestort afval bevat schadelijke stoffen die in regenwater kunnen oplossen. Voorbeelden hiervan zijn chloorresten door het bleken van papier en zware metalen uit drukinkt. Op vooral oude (gesloten) stortplaatsen kunnen deze opgeloste stoffen in de bodem wegzakken en zo het grondwater vervuilen. Vervolgens kunnen de stoffen in het oppervlaktewater terechtkomen. Tegenwoordig hebben stortplaatsen een vloeistofdichte bodem en een drainagesysteem waarmee verontreinigd water wordt afgevoerd en vervolgens wordt gezuiverd (zie hoofdstuk 4). Verder is organisch afval biologisch afbreekbaar. Bacteriën in het afval breken deze stoffen af waarbij er o.a. methaan vrijkomt. Methaan is een gas dat bijdraagt aan het broeikas-effect. Een groot deel van dit methaan wordt tegenwoordig afgefakkeld of gebruikt als brandstof voor energieopwekking (zie hoofdstuk 3). Stortplaatsen nemen ook ruimte in, zijn meestal permanent, en moeten jarenlang onderhouden worden.

Om de hoeveelheid gestort afval zoveel mogelijk te beperken kunnen in de eerste plaats de afvalmissies teruggebracht worden. Daarnaast kan afval worden hergebruikt of verbrand (eventueel voor terugwinning van energie). Bij het verbranden van afval komen rookgassen vrij. Deze bevatten naast het algemene verbrandingsgas CO₂ ook andere schadelijke stoffen zoals zware metalen. Met behulp van filters wordt de meeste vervuiling uit de rookgassen gehaald. Echter, na verbranding blijft er onbrandbaar afval over wat weer gestort moet worden. Ondanks dat het opnieuw bruikbaar maken van afval gepaard kan gaan met vervuiling is hergebruik over het algemeen de meest milieuvriendelijke verwerkingsmethode. Hergebruik draagt namelijk bij aan het behoud van natuurlijke grondstoffen.

De afvalrekeningen geven een overzicht van de herkomst en bestemming van de hoeveelheid afval. Gegevens zijn beschikbaar van 1995 tot en met 2004. Vanaf het jaar 2001 zijn de afvalrekeningen beschikbaar met een onderverdeling naar een groot aantal afvalcategorieën en bedrijfstakken. Omdat vanaf het jaar 2001 een nieuwe methodiek wordt gebruikt (Delahaye, 2006), zijn de jaren 1995 tot en met 2001 herberekend volgens de nieuwe methode. Bij het opstellen van de afvalrekeningen worden verschillende afvalstatistieken geïntegreerd en aangepast op een zodanige manier dat zij conceptueel aansluiten bij de Nationale rekeningen. De afvalrekeningen maken het mogelijk om afvalindicatoren (bijvoorbeeld de totale hoeveelheid gestort afval) op een consistente wijze te vergelijken met macro-economische indicatoren (bijvoorbeeld bruto binnenlands product).

Een eenduidig begrip van afval is noodzakelijk voor het bepalen van afvalbeleid en voor internationale vergelijkingen. Daarom wordt bij het definiëren van afval aangesloten bij Europese richtlijnen. Afvalstoffen zijn stoffen welke voor de houder niet bruikbaar zijn voor productie, transformatie of consumptie en waarvan hij zich ontdoet, wil ontdoen of moet ontdoen. Uitgesloten zijn stoffen die direct hergebruikt worden op de plaats van ontstaan. Tot de afvalstoffen worden die stoffen gerekend die voorkomen in annex I van de Europese afvalstoffen verordening (EC, 2002). De meeste afvalcategorieën op deze lijst komen voor in vaste vorm maar het afval kan ook vloeibaar zijn (verf, oliën, oplosmiddelen, etc). Een onderscheid tussen gevaarlijke en niet-gevaarlijke afvalstoffen wordt gemaakt aan de hand van een Europese richtlijn (EC, 1991). Voorbeelden van gevaarlijk afval zijn afgewerkte olie, accu's en afvalstoffen die zware metalen of bepaalde chemicaliën bevatten. Radioactief afval wordt buiten beschouwing gelaten.

De afvalstromen in de afvalrekeningen beperken zich tot afval dat direct vrijkomt bij productieve of consumptieve activiteiten. Om dubbelstellingen te voorkomen wordt afval dat ontstaat na de verwerking zoveel mogelijk buiten beschouwing gelaten. Buiten de afvalrekeningen vallen het gebruik van producten op landbouwgrond (pesticiden), op wegen (zout) en voor andere doeleinden. Ook niet meegenomen is afval dat ontstaat als gevolg van bijvoorbeeld erosie en corrosie van infrastructuur, het slijten van autobanden en remschijven en het lekken van motorolie. Verder wordt verontreinigde grond die niet toe te wijzen is aan een bepaald jaar of vervuiler, om methodologische redenen niet meegenomen. Ten slotte worden materiaalbewegingen als gevolg van opgravingen, baggeren of mijnbouw niet meegenomen. Het meenemen van deze laatste categorie zou het begrip afval enorm uitbreiden.

Voor een integratie van de fysieke afvalcijfers met de monetaire cijfers van de Nationale rekeningen is het noodzakelijk een onderscheid te maken tussen afval met een commerciële waarde en afval zonder een commerciële waarde voor de producent¹. Naar afval met een commerciële waarde voor de producent wordt gerefereerd als *afvalproduct*, naar afval zonder waarde wordt gerefereerd als *afvalresidu*. Afvalproducten hebben een monetaire component in de Nationale rekeningen. Afvalresiduen kunnen gerelateerd worden aan uitgaven gedaan voor afvalbeheer.

Verschillen met andere publicaties

Als uitgangspunt voor het opzetten van de afvalrekeningen wordt de afvaldatabase van SenterNovem gebruikt. De database moet op een aantal punten aangepast worden om te voldoen aan de concepten van de Nationale rekeningen. De belangrijkste aanpassingen zijn: het onderscheiden van afvalproducten en afvalresiduen en het aan elkaar gelijk stellen van het totale afvalaanbod en afvalgebruik. Om dit laatste te bereiken moet de import en export van afval (Meurs, 2004 en CBS, 2006) in de database worden geïntegreerd. Andere aanpassingen zijn de toevoeging van mest en het omrekenen van nat slib naar droog slib. Vanwege deze aanpassingen en de hier gebruikte definitie van het begrip afval kunnen de cijfers in deze publicatie enigszins afwijken van elders gepubliceerde afvalcijfers (MNP, 2006a; SenterNovem, 2005).

5.2 Opbouw standaardtabellen

Alle cijfers in de tabellen en figuren van de afvalrekeningen hebben betrekking op afvalresiduen. In de standaardtabellen 5.1, 5.2 en 5.3 worden de afvalrekeningen voor het jaar 2004 gepresenteerd. De tabellen geven de herkomst en bestemming van verschillende afvalcategorieën weer. In de tabellen 5.1 en 5.2 ligt de nadruk op een onderverdeling naar bedrijfstakken. Tabel 5.1 geeft niet-gevaarlijk afval weer en tabel 5.2 gevaarlijk afval. De herkomst van afval is uitgesplitst naar producenten, consumenten en de import (exclusief doorvoer). De totale herkomst is gelijk aan de totale bestemming van het afval. Afval kan geabsorbeerd worden door producenten (hoofdzakelijk de sectoren milieudienstverlening en de recycling). Andere bestemmingen van afval zijn de export (exclusief doorvoer) en stortplaatsen. De onderverdeling naar afvalcategorieën (kolommen) in tabellen 5.1 en 5.2 is gelijk aan de hoofdcategorieën (rijen) in tabel 5.3. In tabel 5.3 ligt de nadruk op verdere uitsplitsing naar afvalcategorieën. De onderverdeling naar bedrijfs-

¹ De fysieke hoeveelheid afval met een commerciële waarde is bepaald op basis van monetaire gegevens uit de Nationale rekeningen.

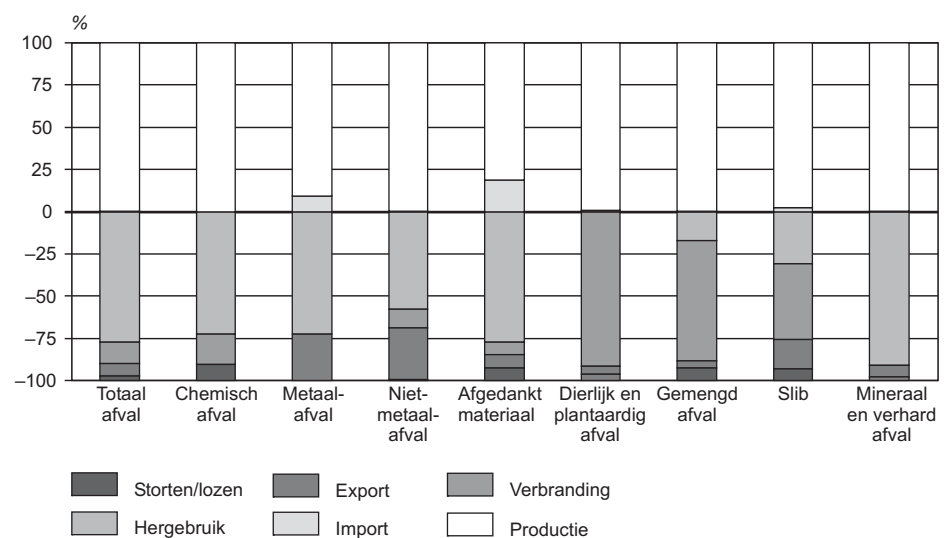
takken is beperkt maar is altijd een aggregaat van de onderverdeling in de tabellen 5.1 en 5.2. Afvalabsorptie door producenten is onderverdeeld in hergebruik en afvalverbranding. Onder hergebruik wordt verstaan, het opnemen van afval in een productieproces voor het maken van nieuwe producten. Voorbeelden van hergebruik zijn: het verwerken van oud papier in nieuw drukmateriaal, het composteren van organisch afval en afval uit de voedingsmiddelenindustrie dat gebruikt wordt als diervoeder. Onder verbranden wordt verstaan, het verbranden van afval met als doel verwijdering of terugwinning van energie. De bijdrage aan het milieuthema 'afvalbeheer' omvat al het gestorte en geloosde afval. Onder lozingen wordt bijvoorbeeld verstaan de waterige stroom die vrijkomt bij scheidings- of vergistinginstallaties. Om sluitende massabalansen te realiseren is de afvoer van deze waterige stroom meegenomen in de afvalstatistiek. De hoeveelheid lozingen is relatief klein. De bijdrage van afval aan milieuthema's zoals verspreiding en het broeikas-effect ontstaat bij de verwerking van afval. Deze milieuthema's zijn in de andere milieurekeningen opgenomen.

5.3 Resultaten

Bouw en sloopafval de grootste afvalpost

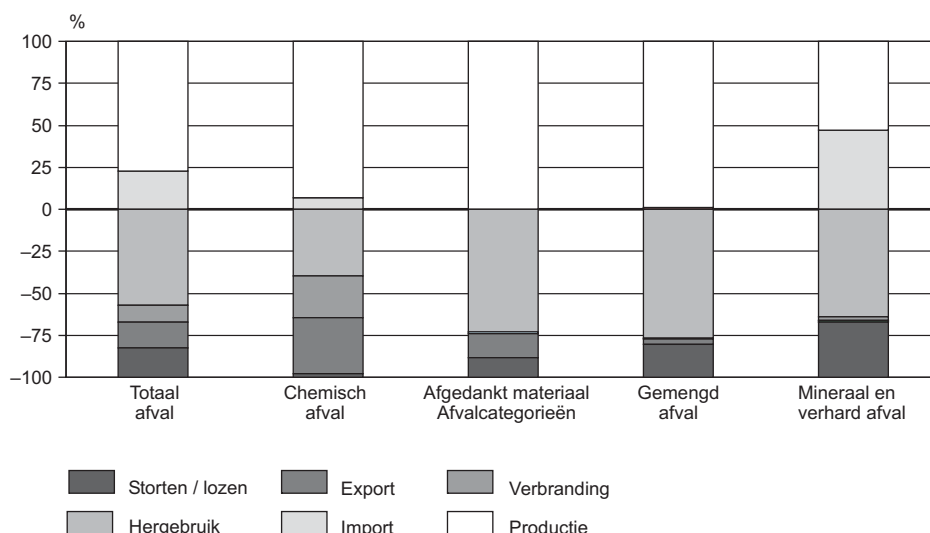
Consumenten hebben het grootste aandeel in de emissie van niet-gevaarlijk gemengd afval en niet-metaal afval (respectievelijk 55 procent en 33 procent). Het gemengd afval draagt voor 42 procent bij aan de totale hoeveelheid gestort niet-gevaarlijk afval en voor 78 procent aan de totale hoeveelheid verbrand afval. Plantaardig en dierlijk niet-gevaarlijk afval komt bijna geheel vrij in de landbouw en voedings- en genotmiddelenindustrie. Dit afval wordt grotendeels hergebruikt. Mineraalafval is de grootste afvalpost en wordt voor 72 procent in de vorm van bouw- en sloopafval geproduceerd door de bouwrijverheid. Het meeste mineraalafval wordt hergebruikt ondanks dat mineraalafval ook een groot deel (43 procent) van de totale export uitmaakt. Wat betreft gevaarlijk afval valt op dat van al het geëxporteerde afval 78 procent bestaat uit chemisch afval. Gevaarlijk afval van consumenten bestaat bijna in zijn geheel uit afgedankte auto's.

5.1 Herkomst en bestemming niet-gevaarlijk afval, 2004



Bron: CBS, Milieurekeningen.

5.2 Herkomst en bestemming gevaarlijk afval, 2004



Bron: CBS, Milieurekeningen.

Huishoudelijk afval wordt vooral verbrand

Nagenoeg al het niet-gevaarlijk afval wordt ook in Nederland geproduceerd (zie figuur 5.1). Alleen voor metaalafval en afgedankt materiaal (wit- en bruingoed) heeft de import een aandeel in de herkomst (respectievelijk 9 procent en 19 procent). Wat betreft de bestemming van het afval wordt het meeste afval hergebruikt (77 procent). Alleen bij gemengd afval (huishoudelijk afval) en slib speelt verbranding een grotere rol (respectievelijk 71 procent en 45 procent).

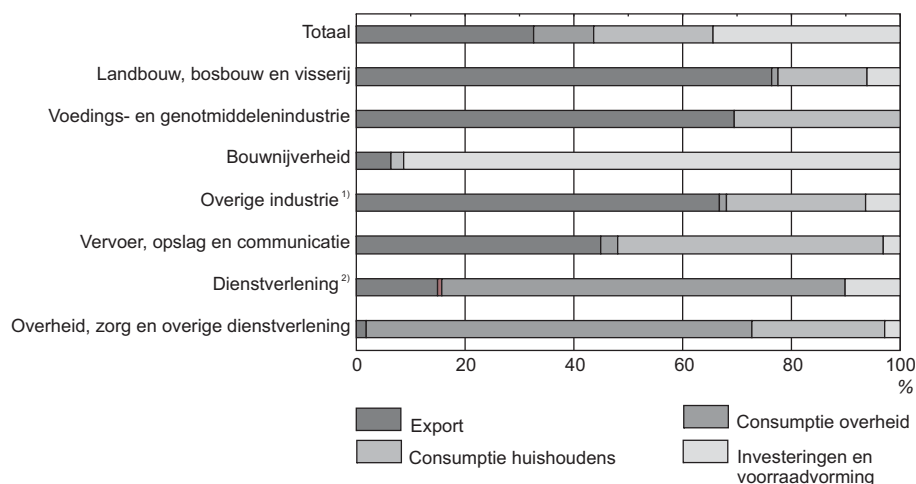
Hergebruik gevaarlijk afval lager dan niet-gevaarlijk afval

In figuur 5.2 is de herkomst en bestemming van een aantal gevaarlijke afvalsoorten weergegeven. De afvalsoorten kunnen dezelfde benaming hebben als de niet-gevaarlijke afvalsoorten uit figuur 5.1, maar zijn vanwege hun samenstelling als gevaarlijk gecategoriseerd. De herkomst van gevaarlijk afval bestaat voornamelijk uit binnenlandse emissies (77 procent). Wat betreft de bestemming van gevaarlijk afval wordt er minder hergebruikt dan bij niet-gevaarlijk afval het geval is. Een groot gedeelte van het chemisch afval wordt geëxporteerd (33 procent), terwijl een kwart van het gevaarlijke afval wordt verbrand. Ten slotte speelt storten of lozen een minder grote, maar zeker geen onbelangrijke rol bij het verwerken van gevaarlijk afval. 19 procent van het gemengde gevaarlijke afval en een derde van het mineraalafval wordt gestort of geloosd. Mineraalafval dat gestort wordt betreft vooral verbrandingsafval en asbest.

Afvalemissies toegerekend aan finale bestedingscategorieën is evenredig verdeeld.

Met behulp van een input-output analyse wordt het bij de producenten vrijgekomen afval toegerekend naar verschillende finale bestedingscategorieën (figuur 5.3). Het totaal aan afval wordt, elk voor eenderde deel, geëmitteerd ten behoeve van export, consumptie en investeringen inclusief voorraadvorming. Als naar de individuele bedrijfsklassen wordt gekeken valt op dat de landbouw, de voedings- en genotmiddelenindustrie en de overige industrie vooral vervuilen voor de export. De bouwnijverheid vervuilt vooral voor investeringen in bouwwerken en infrastructuur. De dienstverlening vervuilt vooral voor de consumptie van gezinnen en de overheid vervuilt voor haar eigen consumptie. In figuur 5.4 is te zien dat de economische groei en de hoeveelheid gestort afval ontkoppeld zijn. De ont-

5.3 Afvalmissie toegerekend naar finale bestedingscategorieën, 2004



¹ Delfstoffenwinning, industrie exclusief voedings- en genotmiddelenindustrie en energie- en waterleidingsbedrijven.

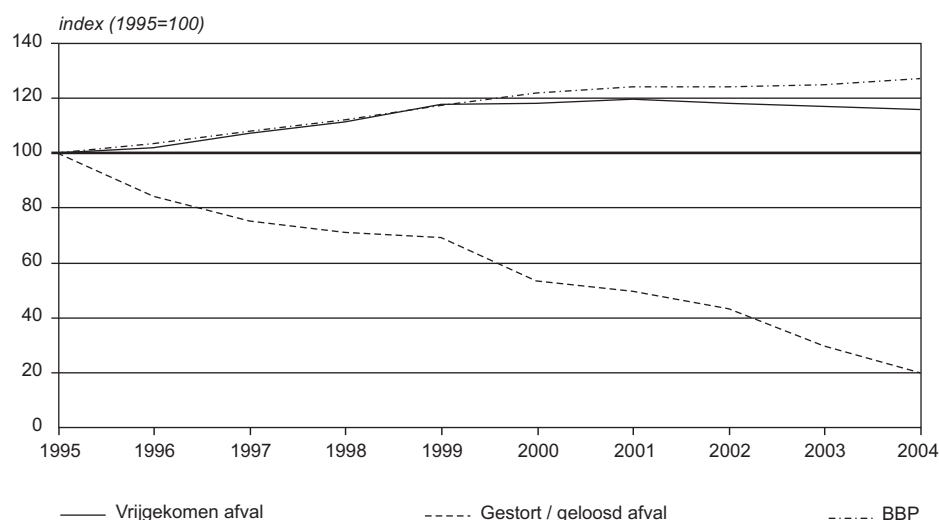
² Zakelijke en financiële dienstverlening, handel horeca en reparatie.

Bron: CBS, Milieurekeningen.

koppeling is absoluut: de economie groeit terwijl de hoeveelheid gestort afval daalt. Vanuit milieuoogpunt lijkt deze ont koppeling te duiden op een gunstige ontwikkeling. Door het verhogen van de storttarieven in Nederland werd het verwijderen van afval door middel van verbranding en transport naar het buitenland (met name Duitsland) aantrekkelijker. Echter, in 2005 heeft Duitsland de voorwaarden voor het storten van afval aangescherpt waardoor de export van afval naar Duitsland duurder is geworden. De prijsverhoging in Duitsland, samen met een onvoldoende verbrandingscapaciteit in Nederland zorgen voor een toename in de hoeveelheid gestort afval in Nederland in 2005 (MNP, 2006b).

Als niet het gestort afval, maar de totale hoeveelheid vrijgekomen afval vergeleken wordt met de economische groei, ontstaat een ander beeld. Tussen 1995 en 2001 lopen de economische groei en het geproduceerde afval gelijk op. Pas vanaf 2001 is er een lichte daling van de hoeveelheid vrijgekomen afval te zien terwijl de economie groeit, en kunnen we voorzichtig spreken van een ont koppeling. Het afvalpreventiebeleid heeft bijgedragen aan deze beginnende ont koppeling over de afgelopen vijf jaar. Eén van de doelstellingen in het afvalstoffenbeleid is het versterken van de ont koppeling tussen de economische groei en het afvalaanbod.

5.4 Ontwikkeling bruto binnenlands product, vrijgekomen afval en gestort afval, 1995–2004



Bron: CBS, Milieurekeningen.

Referenties

- CBS, 2006. Buitenlandsehandel statistiek, www.statline.nl, (Centraal Bureau voor de Statistiek)
- EC (European Communities), (1991). *Council directive No. 91/689/EEC on hazardous waste*. Official Journal of the European Communities, 12 december 1991. Directive as amended by Directive 94/31/EC (Official Journal of the European Communities, 2 juli 1994).
- EC (European Communities), (2002). *Regulation No. 2150/2002 of the European Parliament and of the Council on waste statistics*, Official Journal of the European Communities, 25 november 2002.
- Delahaye, R., (2006). *Waste accounts in a NAMEA framework*. CBS, Voorburg.
- Meurs uitvoeringsmanagement BV, (2004). *In-, uit-, en doorvoer van afvalstoffen; jaaroverzicht 2003*.
- MNP. *Milieu en natuur compendium*, www.mnp.nl.
- MNP. *Milieubalans 2006*, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- SenterNovem, (2005). *Nederlands afval in cijfers, gegevens 2000–2004*, SenterNovem, Utrecht.

Tabel 5,1
Niet-gevaarlijk afval en economische sectoren, 2004

	Chemisch, biologisch en gezondheidszorg afval	Metaal-afval	Niet-metaal-afval	Afgedankt materiaal ¹⁾	Dierlijk en plantaardig afval	Gemengd afval ²⁾	Slib	Mineraal, verhard en verglaasd afval	Totaal
<i>mln kg</i>									
HERKOMST VAN STOFFEN									
CONSUMENTEN	–	13	1 399	91	1 808	4 697	–	600	8 607
PRODUCENTEN	424	153	2 791	12	11 129	3 768	511	30 336	49 124
Landbouw, bosbouw en visserij	0	–	12	–	3 817	0	0	5	3 834
Delfstoffenwinning	4	1	2	0	1	7	0	261	274
Industrie	337	57	1 076	12	6 582	910	117	4 563	13 655
Voedings- en genotmiddelenindustrie	30	2	103	4	6 429	304	89	953	7 916
Textiel- en lederindustrie	2	0	41	0	0	12	0	0	56
Papierindustrie	43	1	222	0	1	165	25	0	456
Uitgeverijen en drukkerijen	0	1	157	0	0	35	0	0	193
Aardolie-industrie	86	0	1	0	0	3	0	24	114
Chemische basisproductenindustrie	74	2	23	0	76	30	0	409	613
Chemische eindproductenindustrie	65	1	11	0	36	14	0	192	318
Rubber- en kunststofindustrie	4	0	37	0	0	45	0	4	91
Basismetaleindustrie	21	8	4	5	0	17	0	2 217	2 272
Metaalproductenindustrie	2	15	24	0	1	71	0	7	120
Machine-industrie	1	4	22	0	1	37	0	10	76
Elektrotechnische industrie	5	5	20	1	0	27	0	3	62
Transportmiddelenindustrie	1	15	19	0	0	32	0	28	97
Houtindustrie	0	0	214	0	0	18	0	1	235
Bouwmateriaalindustrie	3	1	23	0	2	34	3	712	779
Overige industrie	0	1	155	1	37	62	0	1	258
Voorbereiding tot recycling	0	0	0	–	0	1	–	0	1
Energie- en waterleidingbedrijven	60	0	0	–	0	0	30	1 315	1 406
Bouwnijverheid	0	62	1 000	0	0	0	1	22 630	23 694
Handel, horeca en reparatie	3	15	387	0	44	1 092	0	1	1 543
Vervoer, opslag en communicatie	5	3	71	0	3	230	0	21	333
Financiële en zakelijke dienstverlening	2	4	95	0	12	394	3	15	524
Overheid	1	2	60	0	7	248	2	9	330
Zorg en overige dienstverlening	12	9	88	0	664	887	358	1 516	3 532
Totaal ingezetenen	424	166	4 190	103	12 937	8 464	511	30 936	57 732
UIT HET BUITENLAND									
Import	–	17	0	23	75	2	12	1	130
Totaal herkomst van stoffen	424	183	4 191	126	13 012	8 466	524	30 936	57 861
BESTEMMING VAN STOFFEN									
ABSORPTIE DOOR PRODUCENTEN	384	133	2 880	107	12 510	7 496	397	28 224	52 131
NAAR HET BUITENLAND									
Export	1	50	1 298	10	491	362	90	1 983	4 284
BIJDRAGE AAN MILIEUTHEMA									
Gestort en geloosd afval	40	0	12	9	11	608	37	729	1 446
Totaal bestemming van stoffen	424	183	4 191	126	13 012	8 466	524	30 936	57 861

Bron: CBS, Milieurekeningen.

¹⁾ Sloopauto's, huishoudelijke apparaten, accu's etc.

²⁾ Huishoudelijk en soortgelijk afval, scheidingsresiduen, gemengde en ongedifferentieerde materialen.

Tabel 5.2
Gevaarlijk afval en economische sectoren, 2004

	Chemisch, biologisch en gezondheidszorg afval	Metaal-afval	Niet-metaal-afval	Afgedankt materiaal ¹⁾	Dierlijk en plantaardig afval	Gemengd afval ²⁾	Slib	Mineraal, verhard en verglaasd afval	Totaal
<i>mln kg</i>									
HERKOMST VAN STOFFEN									
CONSUMENTEN	–	–	–	277	–	–	–	15	292
PRODUCENTEN	698	1	3	46	–	157	–	470	1 375
Landbouw, bosbouw en visserij	4	0	0	0	–	0	–	1	5
Delfstoffenwinning	13	0	0	0	–	0	–	1	14
Industrie	419	1	0	5	–	2	–	88	515
Voedings- en genotmiddelenindustrie	2	0	0	0	–	–	–	0	2
Textiel- en lederindustrie	8	–	–	0	–	–	–	0	8
Papierindustrie	6	0	0	0	–	–	–	0	6
Uitgeverijen en drukkerijen	6	0	0	0	–	0	–	0	6
Aardolie-industrie	52	0	0	0	–	0	–	17	69
Chemische basisproductenindustrie	134	0	0	0	–	0	–	3	137
Chemische eindproductenindustrie	76	0	0	0	–	0	–	1	78
Rubber- en kunststofindustrie	3	0	0	0	–	–	–	0	3
Basismetaleindustrie	73	0	0	0	–	0	–	55	129
Metaalproductenindustrie	25	0	–	0	–	0	–	5	30
Machine-industrie	7	0	0	1	–	0	–	1	9
Elektrotechnische industrie	12	0	0	3	–	0	–	0	15
Transportmiddelenindustrie	10	0	0	1	–	0	–	1	11
Houtindustrie	1	0	–	0	–	–	–	0	1
Bouwmaterialenindustrie	2	0	0	0	–	0	–	4	6
Overige industrie	2	0	0	0	–	0	–	0	2
Vorbereiding tot recycling	0	0	–	0	–	2	–	1	3
Energie- en waterleidingbedrijven	2	0	0	0	–	0	–	9	11
Bouwnijverheid	15	0	0	1	–	1	–	39	56
Handel, horeca en reparatie	73	0	1	29	–	24	–	8	136
Vervoer, opslag en communicatie	107	0	0	2	–	38	–	9	157
Financiële en zakelijke dienstverlening	23	0	0	3	–	10	–	25	62
Overheid	11	0	0	2	–	7	–	16	35
Zorg en overige dienstverlening	31	0	1	4	–	74	–	273	383
Totaal ingezetenen	698	1	3	324	–	157	–	485	1 667
UIT HET BUITENLAND									
Import	51	0	11	0	–	2	–	427	491
Totaal herkomst van stoffen	748	1	14	324	–	159	–	912	2 157
BESTEMMING VAN STOFFEN									
ABSORPTIE DOOR PRODUCENTEN	484	0	4	240	–	123	–	602	1 452
NAAR HET BUITENLAND									
Export	251	1	10	46	–	5	–	8	322
BIJDRAGE AAN MILIEUTHEMA									
Gestort en geloosd afval	14	0	0	37	–	31	–	301	383
Totaal bestemming van stoffen	748	1	14	324	–	159	–	912	2 157

Bron: CBS, Milieurekeningen.

¹⁾ Sloopauto's, huishoudelijke apparaten, accu's etc.

²⁾ Huishoudelijk en soortgelijk afval, scheidingsresiduen, gemengde en ongedifferentieerde materialen.

Tabel 5.3
Afvval naar afvalsoort, 2004

		Herkomst producenten					Import	Absorptie producenten		Export	Bijdrage aan milieuthema
		Consumenten	Landbouw, bosbouw en visserij	Nijverheid ²⁾	Bouw-nijverheid	Overige ³⁾		Hergebruik	Verbranden		
							1)			Storten	
<i>mln kg</i>											
Afvval van chemische verbindingen											
Afgewerkte oplosmiddelen	g	–	0	174	0	20	20	39	96	79	0
Zure, basische en zoute afvalstoffen	g	–	0	56	0	7	3	8	1	57	0
	ng	–	0	28	0	0	–	24	0	–	5
Afgewerkte olie	g	–	2	36	2	42	3	42	8	35	0
Afgewerkte chemische katalysatoren	g	–	–	6	0	0	–	6	0	–	0
	ng	–	–	5	0	0	–	4	0	–	0
Afvval van chemische preparaten	g	–	0	35	2	25	6	25	19	24	1
	ng	–	0	43	0	2	–	9	6	–	30
Ander chemisch afval											
Chemische afzettingen en residuen	g	–	2	100	3	87	17	137	44	26	1
	ng	–	0	120	0	4	–	85	37	–	3
Slib van industrieel afvalwater	g	–	0	27	8	57	0	41	9	30	12
	ng	–	0	206	0	16	–	187	32	1	3
Afvval van de gezondheidszorg en biologisch afval	g	–	0	0	0	6	2	–	8	–	–
	ng	–	–	0	–	0	–	0	0	–	–
Metaalafval											
Ferrometaalafval en–schroot	ng	–	–	10	–	3	–	13	0	–	0
Non-ferrometaalafval en–schroot	g	–	–	1	–	0	0	0	0	1	0
	ng	–	–	1	0	0	–	1	0	–	0
Gemengd metaalafval	g	–	0	0	0	0	–	0	0	–	0
	ng	13	–	46	62	30	17	119	0	50	0
Niet-metaalafval											
Glasafval	g	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	ng	351	–	35	–	77	–	457	3	–	3
Papier- en kartonafval	ng	624	3	497	–	439	–	1 274	4	286	0
Rubberafval	ng	112	0	0	0	0	–	112	0	–	–
Kunststofafval	ng	1	9	39	0	21	0	34	4	31	2
Houtafval	g	–	–	0	–	3	8	0	0	10	0
	ng	264	–	478	1 000	159	–	487	437	974	3
Textielafval	ng	47	–	29	0	4	0	52	17	8	5
Afvvalstoffen die PCB's bevatten	g	–	0	0	0	0	3	1	3	0	–
Afgedankt materiaal	g	277	0	6	1	40	0	236	4	46	37
	ng	91	–	12	0	0	23	98	9	10	9
Dierlijk en plantaardig afval											
Dierlijk afval voedingsbereiding en–producten	ng	1 410	1 748	6 233	0	85	9	8 749	570	158	7
Groen afval	ng	397	–	336	–	645	14	1 387	2	1	3
Gier en mest	ng	–	2 068	14	–	–	51	1 779	22	332	–
Gemengd afval											
Huishoudelijk en soortgelijk afval	ng	4 679	0	602	0	2 454	1	1 103	6 028	4	601
Gemengde en ongedifferentieerde materialen	g	–	0	0	–	5	2	1	0	5	0
	ng	18	0	165	0	238	0	341	24	50	7
Scheidingsresiduen	g	–	–	2	1	148	–	120	1	–	31
	ng	–	–	149	–	160	–	0	0	308	0
Slib											
Slib van afvalwaterbehandeling	ng	–	–	112	–	342	10	122	236	90	16
Zuiveringsslib drink- en proceswaterreiniging	ng	–	–	32	–	–	3	27	–	–	7
Baggerspecie	ng	–	–	0	1	14	–	5	–	–	10
Inhoud van septie tanks	ng	–	0	4	0	7	–	6	1	–	4
Mineraal afval											
Bouw- en sloopafval	g	–	0	3	18	107	11	110	0	–	30
	ng	100	–	584	22 621	15	–	21 431	72	1 285	533
Asbestafval	g	15	1	1	12	16	–	7	0	1	37
Minerale afvalstoffen	g	–	0	33	3	4	–	31	1	–	8
	ng	499	5	1 578	9	104	1	1 551	1	459	186
Verbrandingsafval	g	–	–	47	–	166	157	138	21	6	205
	ng	–	–	3 975	–	1 443	–	5 169	0	238	11
Verontreinigde grond en baggerspecie	g	–	0	14	6	35	260	292	0	1	22
Verhard, gestabiliseerd en verglaasd afval	g	–	–	–	–	3	–	2	1	–	0
	ng	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–
Totaal		8 899	3 839	15 875	23 750	7 035	620	45 863	7 720	4 606	1 830

Bron: CBS, Milieurekeningen.

1) Gevaarlijk (g) of niet-gevaarlijk (ng) afval

2) Delfstoffenwinning, industrie, energie- en waterleidingbedrijven.

3) Handel, horeca en reparatie, vervoer, opslag en communicatie, zorg, overheid en dienstverlening.

6. Milieubelastingen

6.1 Inleiding

Huishoudens en bedrijven produceren vervuiling in de vorm van afvalwater en vast afval. Eén van de taken van de overheid is om deze afvalproducten in te zamelen en op een milieuverantwoorde wijze te verwerken. Dit gebeurt door het zuiveren van afvalwater en het ophalen en het verwerken van afval. Deze vormen van afvalverwerking kosten veel geld. Ter ondersteuning en financiering van het milieubeleid heeft de overheid diverse heffingen en belastingen ingesteld, zoals de waterverontreinigingsheffing (WVO-heffing), rioolrechten en reinigingsrechten.

Belastingen vormen ook een belangrijk beleidsmiddel om milieuvriendelijk gedrag te stimuleren. Wanneer milieuvervuilende producten of activiteiten duurder worden gemaakt, ontstaat een prikkel bij burgers en bedrijven om een milieuvriendelijker alternatief te kiezen. Een manier om dit te verwezenlijken is via de zogenaamde 'vergroening' van het belastingstelsel. Hieronder wordt een verschuiving van de belastingdruk naar activiteiten die een negatief effect op het milieu hebben verstaan. Door het invoeren van milieubelastingen komen maatschappelijke kosten met betrekking tot het milieu meer tot uitdrukking in de prijzen. Hierdoor wordt meer recht gedaan aan het principe 'de vervuiler betaalt'. Daarnaast zijn groene belastingen ingesteld om bijvoorbeeld infrastructuur te bekostigen.

In de Nationale rekeningen wordt een overzicht gepubliceerd van alle belastingen die door de overheid worden geheven. In dit hoofdstuk van de Milieurekeningen wordt specifiek aandacht besteed aan de milieubelastingen. Milieubelastingen worden in twee categorieën onderverdeeld: *groene belastingen* en *milieuheffingen*. Groene belastingen zijn belastingen die het afremmen van milieubelastende activiteiten nastreven via een verhoging van de prijs. De opbrengsten van deze heffingen gaan naar de algemene middelen en worden dus niet speciaal gebruikt voor de financiering van milieumaatregelen door de overheid. Voorbeelden van groene belastingen zijn de brandstofaccijns, de motorrijtuigenbelasting, de belastingen op personenauto's en motorrijwielen (BPM) en de energiebelasting (voorheen de regulerende energiebelasting, REB). Milieuheffingen zijn heffingen die zijn ingevoerd voor de financiering van specifieke milieumaatregelen, zoals de waterverontreinigingsheffing voor de zuivering van afvalwater en de afvalstoffenheffing voor de verwerking van huisvuil. Verwijderingsbijdragen, die de consument betaalt voor het opruimen van bijvoorbeeld batterijen of koelkasten vallen niet onder de belastingen en zullen hier niet verder worden besproken.

Standaardtabel milieubelastingen

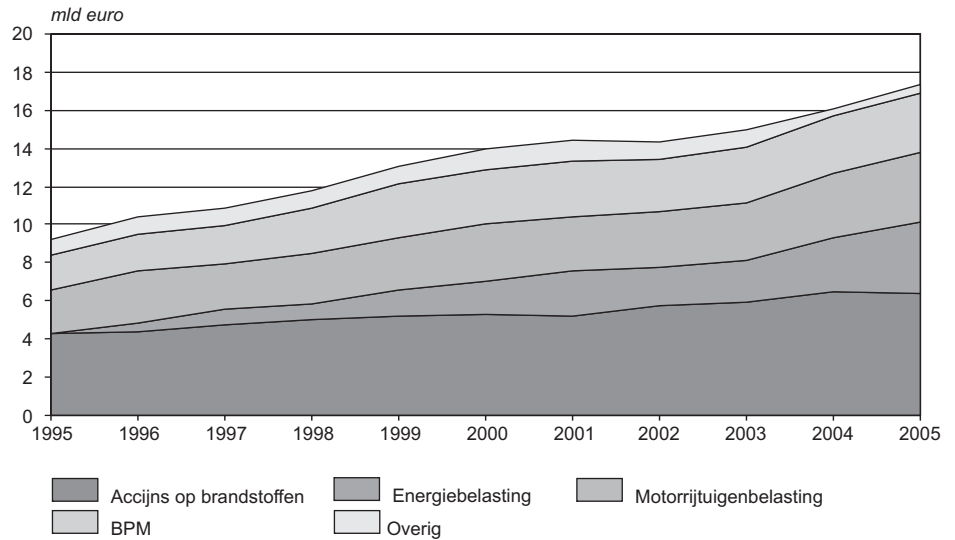
In tabel 6.6 wordt een overzicht gegeven van de opbrengsten van de milieubelastingen in 2005. De betalingen van de groene belastingen en de milieuheffingen zijn uitgesplitst naar de huishoudens en de verschillende bedrijfstakken. Bij groene belastingen wordt een uitsplitsing gemaakt naar belastingen op energie (accijns op brandstoffen, brandstofbelasting en de energiebelasting), belastingen op transport (motorrijtuigenbelasting en BPM), belastingen op vervuiling (afvalstoffenbelasting, mestoverschotheffing) en belastingen op grondstoffen (grondwaterbelasting).

6.2 Resultaten

Groene belastingen in 2005 fors gestegen

In 2005 stegen de opbrengsten uit groene belastingen met 7,5 procent tot 17,3 miljard euro. Deze stijging wordt met name veroorzaakt door tariefverhogingen van de energie-

6.1 Ontwikkeling van de opbrengsten uit groene belastingen



Bron: CBS, Milieurekeningen.

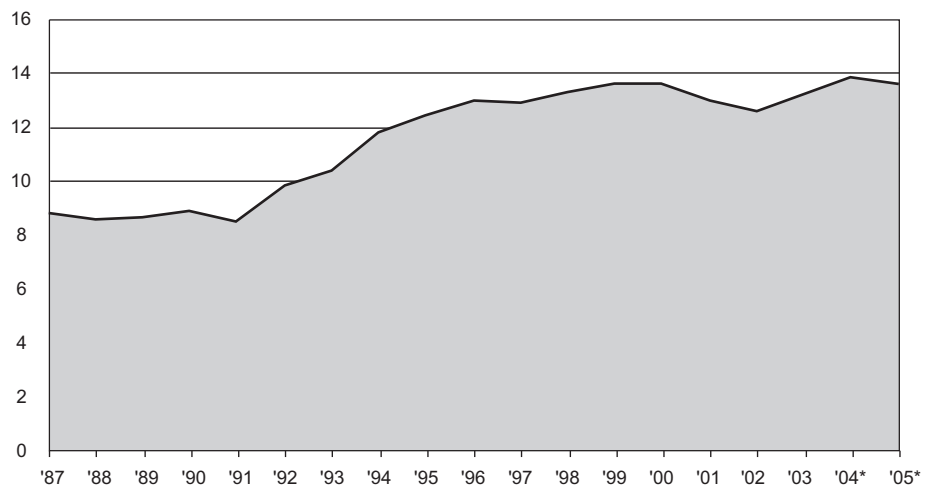
belasting op het grootverbruik van aardgas en elektriciteit. Producenten in bijvoorbeeld de tuinbouw zagen dan ook hun uitgaven aan energiebelastingen flink stijgen. Voor huishoudens stegen de groene belastingen in 2005 met gemiddeld 1 procent.

Sinds 1995 zijn de opbrengsten uit groene belastingen bijna verdubbeld. Gemiddeld per jaar betekent dit een stijging van 9 procent. Deze toename is veroorzaakt door verhogingen van de tarieven op brandstofaccijnzen en de motorrijtuigenbelasting en de invoering van de energiebelasting in 1996.

Vergroening belastingstelsel stagneert

Door de inkomsten uit groene belastingen te delen op de totale belastingdruk kan de vergroening van het belastingstelsel in kaart worden gebracht. Tussen 1991 en 1996 nam het aandeel van de groene belastingen in de totale belastingen toe van 9 tot 13 procent. Sinds die tijd is het aandeel redelijk constant gebleven. De vergroening van het belas-

6.2 Vergroening van het belastingstelsel: de groene belastingen uitgedrukt als percentage van de totale belastinginkomsten



Bron: CBS, Milieurekeningen.

tingstelsel is dus gestagneerd. Als percentage van het bruto binnenlands product namen de groene belastingen in de afgelopen vier jaar toe van 3,1 procent tot 3,4 procent.

Nederland behoort in de Europese Unie tot de landen met het hoogste percentage ontvangsten uit groene belastingen in de totale belastingontvangsten. Het aandeel energiebelasting in de groene belastingen is relatief laag, terwijl het aandeel aan vervoer gerelateerde belastingen in Nederland relatief hoog is.

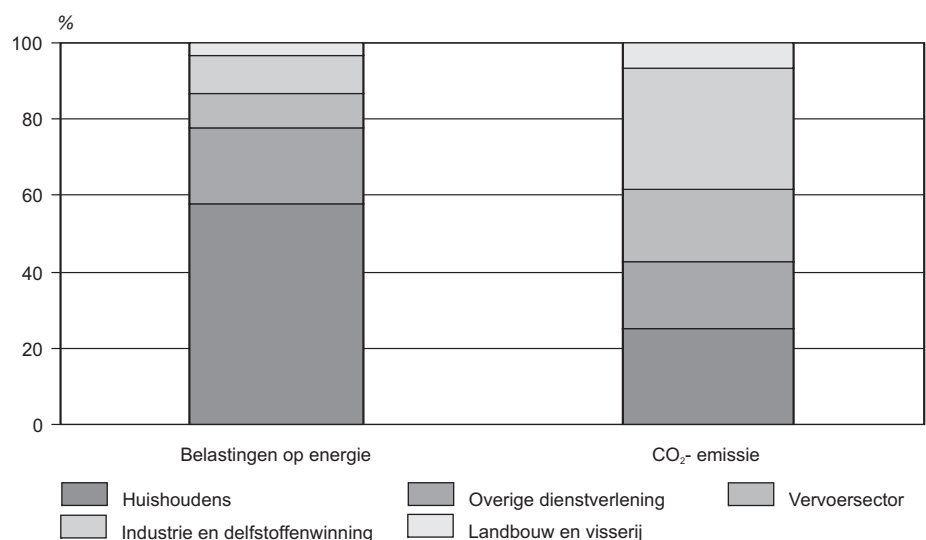
Industrie betaalt relatief weinig aan belastingen op energieverbruik

In Nederland is de emissie van het broeikasgas CO₂ direct gekoppeld aan het energieverbruik, waardoor een vergelijking tussen de CO₂-uitstoot en de belastingen op energieverbruik gemaakt kan worden. Nederland is namelijk voor zijn energievoorziening voornamelijk afhankelijk van fossiele brandstoffen, waardoor het energieverbruik direct gekoppeld is aan de CO₂-emissie (zie ook hoofdstuk 2). Huishoudens zijn verantwoordelijk voor 25 procent van de CO₂-uitstoot. Zij betalen echter ruim de helft van de belastingen op energieverbruik (brandstofaccijnzen, energiebelasting, en de brandstoffenbelasting). De industriesector daarentegen veroorzaakt 32 procent van de CO₂-uitstoot en betaalt slechts 10 procent van de belastingen op energieverbruik. Ook bij de landbouw en visserij is de verhouding met 6 procent van de CO₂-uitstoot en 3 procent van de energiebelasting ongelijk. Een van de redenen dat deze betalingen zo uiteenlopen, is dat de belastingtarieven voor grootgebruikers over het algemeen lager zijn dan die voor de huishoudens. Per ton CO₂-uitstoot betalen huishoudens 151 euro aan belastingen op energieverbruik, de industrie slechts 21 euro per ton.

Huishoudens betalen meeste milieuheffingen en groene belastingen

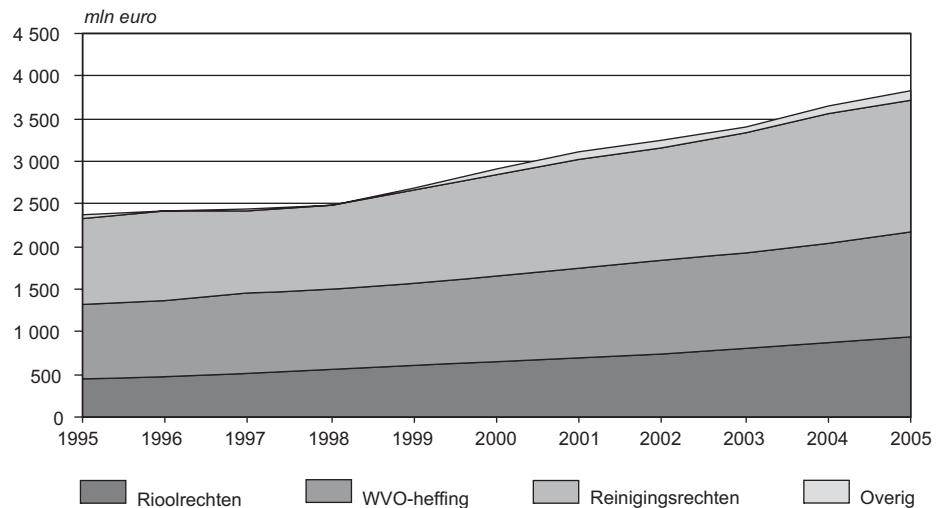
Huishoudens betalen ruim de helft van alle groene belastingen. Een gemiddeld huishouden betaalt ongeveer 1 400 euro per jaar, met name in de vorm van de motorrijtuigenbelasting, BPM en de energiebelasting. De rest van de groene belastingen komt vooral ten laste van de zakelijke dienstverlening (met name de autoleasebedrijven). Wat betreft de milieuheffingen betalen huishoudens een nog groter aandeel, namelijk 75 procent. Voor een gemiddeld huishouden bedroeg de bijdrage aan milieuheffingen ongeveer 400 euro.

6.3 Belastingen op energie en de uitstoot van CO₂ door huishoudens en bedrijfstakken in 2005



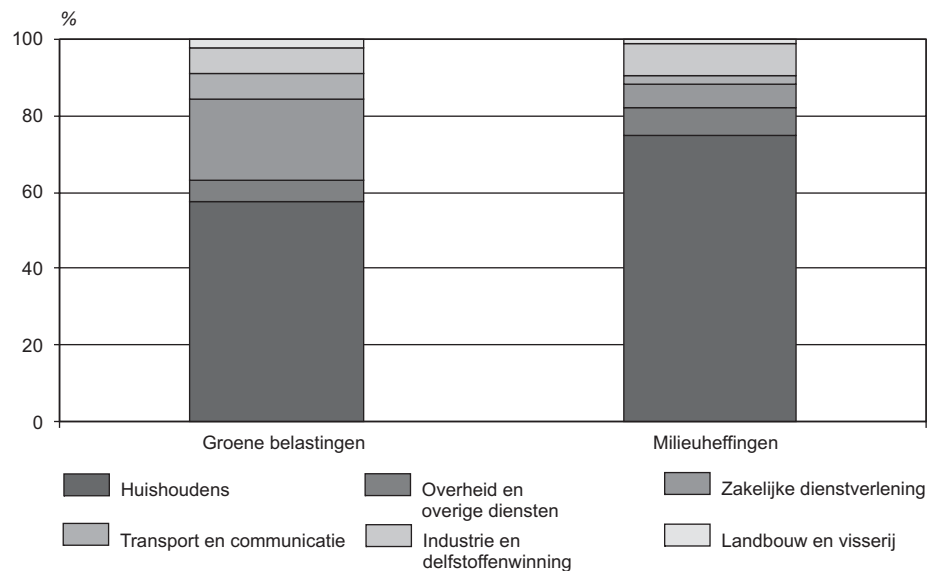
Bron: CBS, Milieurekeningen.

6.4 Ontwikkeling van de opbrengsten uit milieueffingen



Bron: CBS, Milieurekeningen.

6.5 Verdeling van de groene belastingen en milieueffingen over bedrijfsklassen en huishoudens in 2005



Bron: CBS, Milieurekeningen.

Opbrengsten uit rioolrechten nemen aanzienlijk toe

In 2005 stegen de opbrengsten uit milieueffingen tot 3,8 miljard euro, oftewel met ruim 4 procent ten opzichte van het jaar daarvoor. Sinds 1995 zijn de milieueffingen met gemiddeld 6 procent per jaar gestegen. Het grootste deel van de milieueffingen bestaat uit reinigingsrechten, gevolgd door de WVO-heffing en de rioolrechten. Vanwege tariefstijgingen nam met name de opbrengst van de rioolrechten in het afgelopen jaar sterk toe.

Referenties

CBS, *Nationale rekeningen 2005*, Voorburg/Heerlen.

Tabel 6.6
Milieubelastingen in 2005

	Groene belastingen					Milieuheffingen			
	totaal	belastingen op energie	belastingen op transport	belastingen op grondstoffen	belastingen op vervuiling	totaal	rioolrechten	watervontreinigingsheffing	reinigingsrechten
	<i>mln euro</i>								
CONSUMENTEN	9 914	5 843	3 893	176	2	2 827	752	853	1 222
PRODUCENTEN	7 397	4 296	2 872	106	123	994	188	376	333
Landbouw									
Akkerbouw	14	11	3	0	0	5	0	0	1
Tuinbouw	212	205	4	3	0	4	0	2	2
Veeteelt	83	61	4	14	5	36	8	6	2
Landbouw overig	55	46	7	2	0	6	0	4	1
Visserij	19	19	0	0	0	0	0	0	0
Delfstoffenwinning	33	33	1	0	0	3	0	2	1
Industrie									
Voedings- en genotmiddelenindustrie	176	143	23	8	2	124	25	51	47
Textiel- en lederindustrie	19	16	3	0	0	8	2	5	1
Papierindustrie	25	24	1	0	1	12	4	4	4
Uitgeverijen en drukkerijen	35	26	8	1	0	11	1	1	9
Aardolie-industrie	236	235	1	0	1	10	1	3	6
Chemische basisproductenindustrie	202	196	1	4	1	15	4	10	1
Chemische eindproductenindustrie	49	42	2	3	2	27	5	11	9
Rubber- en kunststofindustrie	27	24	3	0	0	10	1	1	8
Basismetalenindustrie	61	58	1	2	1	11	4	2	5
Metaalproductenindustrie	52	39	12	2	0	11	4	3	4
Machine-industrie	49	38	10	1	0	5	1	1	3
Electrotechnische industrie	42	34	6	1	0	12	4	6	2
Transportmiddelenindustrie	33	25	6	1	1	8	1	1	6
Houtindustrie	14	8	6	0	0	2	0	0	2
Bouwmaterialenindustrie	44	35	8	1	0	13	4	3	6
Overige industriële bedrijven	32	23	9	0	0	7	2	1	4
Voorbereiding tot recycling	10	6	4	0	0	1	0	0	1
Energie- en waterleidingbedrijven									
Energiebedrijven	9	5	1	4	0	9	0	3	6
Waterleidingbedrijven	28	9	4	15	0	7	1	1	5
Bouwnijverheid	233	115	113	0	5	33	13	2	18
Autohandel en reparatie	233	74	158	1	0	12	2	3	7
Groothandel	407	257	143	6	1	41	12	10	19
Detailhandel en reparatie	174	122	47	5	0	35	13	8	14
Horeca	125	114	8	1	1	56	4	39	14
Vervoer over land	913	751	158	2	2	15	4	6	5
Vervoer over water	49	49	0	0	0	1	0	1	0
Vervoer door de lucht	26	25	0	1	0	56	0	0	0
Dienstverlening t.b.v. vervoer	79	60	16	3	0	15	0	9	6
Financiële en zakelijke dienstverlening en communicatie	2 590	690	1 891	8	1	96	20	15	61
Overheidsbestuur en sociale verzek. & Defensie	377	225	80	6	66	58	13	24	8
Gesubsidieerd onderwijs	93	68	24	1	0	20	7	8	5
Gezondheids- en welzijnszorg	183	121	53	6	3	94	22	49	23
Milieudienstverlening	166	118	18	1	29	61	2	57	2
Overige diensten	188	147	37	3	1	43	7	21	15
Totaal	17 311	10 139	6 765	282	125	3 821	940	1 229	1 555

Bron: CBS, Milieurekeningen.

7. De NAMEA

7.1 Inleiding

In de Milieurekeningen wordt de relatie tussen economie en milieu inzichtelijk gemaakt. In het begin van de jaren negentig heeft het Centraal Bureau voor de Statistiek hiertoe het concept van de National Accounting Matrix including Environmental Accounts (NAMEA) ontwikkeld (De Haan et al., 1994). Hierin wordt de relatie tussen de Nationale rekeningen en milieustatistieken binnen één raamwerk gepresenteerd. De NAMEA toont daarmee de samenhang tussen macro-indicatoren voor de economie (binnenlands product, besparingen, betalingsbalanssaldo, etc.), en het milieu.

7.2 Methoden en concepten

De NAMEA is een uitbreiding van de Nationale rekeningen matrix, het overzicht van het hele rekeningstelsel van de Nationale rekeningen (National Accounting Matrix, NAM). Een presentatiewijze in de vorm van een matrix ligt daarbij voor de hand, mede omdat het alleen op deze wijze mogelijk is om aanbod- en gebruiktabellen op te nemen. Daarnaast biedt een matrixpresentatie de mogelijkheid om in het gehele stelsel per deelproces de meest relevante economische eenheid en de meest relevante indeling van eenheden te kiezen. In de NAMEA zijn twee rekeningen voor het milieu aan de NAM toegevoegd: een stoffenrekening en een rekening voor milieuthema's. Deze rekeningen beschrijven geen in geld uitgedrukte transacties, maar bevatten gegevens over het milieu zoals ze zijn waargenomen in fysieke eenheden.

De rekeningen in de NAMEA bevatten in samengevatte vorm de gebruikelijke transacties uit de NAM. In een aantal gevallen echter zijn de inkomsten en uitgaven met een typisch 'milieukarakter' afgezonderd en expliciet weergegeven, zoals de milieureinigingsdiensten in de goederen- en dienstenrekening en de milieubelastingen in de belastingrekening. Evenals in de NAM staan ook in de NAMEA ontvangsten op de regel en uitgaven in de kolom. De meeste rekeningen sluiten af met een saldo: het totaal van de inkomsten minus het totaal van de uitgaven. Dit saldo wordt gearceerd in de kolom van de desbetreffende rekening weergegeven. Op deze wijze zijn de regel- en kolomtotalen van iedere rekening aan elkaar gelijk en ontstaat er een consistent stelsel. In tabel 7.1 is een geaggregeerde weergave van de NAMEA opgenomen. Deze tabel is een optelling van veel gedetailleerdere tabellen waarbij in de meeste rekeningen een aantal categorieën wordt onderscheiden.

In de goederen- en dienstenrekening staan het intermediair en finale gebruik van producten in de regel. In de kolom wordt het aanbod, uit binnenlandse productie en uit invoer, weergegeven. Milieureinigingsdiensten worden apart gepresenteerd. Hiertoe worden zowel externe als interne milieureinigingsdiensten gerekend. Externe milieureinigingsdiensten zijn diensten die door een productie-eenheid aan een andere productie-eenheid of aan een finale bestedingscategorie worden geleverd. Deze diensten worden in de nationale rekeningen tot de productie, het intermediair verbruik of de finale bestedingen gerekend. Een voorbeeld is het ophalen en verwerken van afval door reinigingsbedrijven. Interne milieureinigingsdiensten betreffen diensten die door een productie-eenheid worden geproduceerd voor eigen gebruik. Zij worden in de nationale rekeningen niet tot de productie en het intermediair verbruik gerekend. Om toch een indruk te krijgen van de financiële inspanningen ten behoeve van het milieu binnen de verschillende bedrijfstakken zijn zij wel opgenomen in de NAMEA. Hierdoor zijn weliswaar de productie en het intermediair verbruik in de NAMEA hoger dan in de Nationale rekeningen, maar blijven

Tabel 7.1
Een geaggregeerde NAMEA (rekening 1–10 in miljoenen euro's), 2003

TYPE REKENING (indeling)	Goederen en diensten (productgroepen)		Consumptieve bestedingen door huishoudens		Productie (bedrijfstakken)	Inkomensvorming (toegevoegde waarde categorieën)	Inkomensverdeling en besteding (sectoren)	Kapitaal	Belastingen (belastingsoorten)			Buitenland,				
	1a	1b	2a	2b					3	4	5		8a	8b	8c	9
Goederen en diensten (productgroepen)		Handels- en vervoers- marges	Consumptieve besteding en door huishoudens		Intermediair verbruik		Consumptieve bestedingen van de overheid	Investeringen				Uitvoer (fob)				
Milieureinigingsdiensten	1a		1 240		9 660		1 002									
Overige goederengroepen	1b	– –	298 236 565		451 175		115 791	92 089				302447				
Consumptieve bestedingen door huishoudens (doeleinden)							Consumptieve bestedingen door huis- houdens									
Milieu	2a						1 538									
Overige goederen en diensten	2b						236 565									
Productie (bedrijfstakken)	3	Productie, basisprijzen														
		11 452 874 639														
Inkomensvorming (toegevoegde waarde categorieën)	4				Netto toegevoegde waarde, factorkosten					Niet-afgedragen BTW		Lonen uit het buitenland				
					352 428							1 130				
Inkomensverdeling en -besteding (sectoren)	5					Netto nationaal gegenereerd inkomen, factorkosten	Inkomen uit vermogen en inkomens- overdrachten			Belastingen minus subsidies		Inkomen uit vermogen en inkomens- overdrachten uit het buitenland				
						352 462	465 884			2 093 14 975 84 899		100 242				
Kapitaal	6				Afschrijvingen		Netto besparingen									
					71 461		49 831									
Financiële saldi	7							Nationaal vorderings- saldo								
								28 181								
Belastingen (belastingsoorten)		Productgebon- den belas- tingen minus subsidies			Niet-produkt- gebonden belas- tingen op pro- ductie minus subsidies		Belastingen op inkomen en vermogen					Belastingen uit het buitenland				
Milieuheffingen	8a				684		1 409									
Groene belastingen	8b	121 11 786			684		2 384									
Overige belastingen	8c	329 39 453			–1		46 146					1 074				
Buitenland, lopend	9	Invoer (cif)				Lonen aan het buiten- land	Inkomen uit vermogen en inkomensover- drachten aan het buitenland			Belastingen aan het buitenland						
		272 487				1 807	100 005				1 391					
Buitenland, kapitaal	10							Kapitaalover- drachten aan het buitenland								
								2 384								
Stoffen*)					Absorptie door producenten							Grensover- schrijdende vervuiling naar het buitenland				
CO ₂	11a											352				
N ₂ O	11b											47				
CH ₄	11c											71				
CFK's en halonen	11d											29				
NO _x	11e											434				
SO ₂	11f											3 980				
NH ₃	11g															
P	11h				21											
N	11i				116											
Afval	11j				53 846											
Afvalwater	11k															
Milieuthema's,								Milieu- indicatoren								
Broeikaseffect (CO ₂ -equivalenten)	12a							244 005								
Ozonlaagaantasting (CFK11-equivalenten)	12b							183								
Verzuring (ZEQ)	12c							258								
Vermesting (MEQ)	12d							116								
Afval (kg)	12e							2 705								
Afvalwater (i.e.)	12f															
TOTAAL		Aanbod, aankooprijzen	Consumptieve bestedingen van huishoudens		Productiekosten, basisprijzen	Bestemming factor- inkomen	Lopende uitgaven	Kapitaal- uitgaven	Belasting- ontvangsten			Lopend verkeer uit het buiten- land				
		11 902 1 198 365	1 538 236 565		886 091	354 269	1 020 555	122 654	2 093 14 975 87 001			404 893				

1) CFKs en halonen in 1 000 kg, overige stoffen in mln kg.

2) Broeikaseffect thema : inclusief de bijdrage van HFk's, PFk's en SF₆.

Buitenland, kapitaal	Stoffen ¹⁾											Milieuthema's ²⁾						TOTAAL		
	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CFK's en halonen	NO _x	SO ₂	NH ₃	P	N	Afval	Afvalwater	Accumulatie van stoffen naar het milieu	Broei-kas-effect	Ozon-laag-aan-tasting	Ver-zu-ring	Ver-mest-ting	Afval		Afval-water	
10	11a	11b	11c	11d	11e	11f	11g	11h	11i	11j	11k	12	12a	12b	12c	12d	12e	12f		
																			Gebruik aankoop-prijzen	
																			11 902	
																			1 198 365	
	Emissie van vervuilende stoffen door consumenten																			Consumptieve bestedingen van huishoudens
	39 038	1	21	65	76	1	9	13	124	8 863	.								1 538	
																			236 565	
	Emissie van vervuilende stoffen door producenten																			Productie, basis-prijzen
	166 655	55	489	95	530	149	125	69	653	51 198	.								886 091	
																			Factorinkomen	
																			354 269	
																			Lopende ontvangsten	
																			1 020 555	
Kapitaaloverdrachten uit het buitenland	Overige binnenlandse emissie en verandering van natuurlijke hulpbronnen																		Kapitaalinkomen	
1 362	1 053	0	326	23	0	0	0	3	-8	.	.								122 654	
Saldo toeneming financiële middelen van het buitenland																			-	
-28 181																				
																			Belastingafdrachten minus subsidies	
																			2 093	
																			14 975	
																			87 001	
Saldo lopende transacties met het buitenland	Grensoverschrijdende vervuiling uit het buitenland																		Lopend verkeer naar het buitenland	
29 203					69	67	24	27	324	471	.								404 893	
																			Kapitaalverkeer naar het buitenland	
																			2 384	
												Bijdrage van vervuilende stoffen aan de milieuthema's						Bestemming van stoffen		
												206 746	206 746						206 746	
												56	17 456						56	
												836	17 556						836	
												183		219					183	
												324			70				675	
												170			53				217	
												87			51				159	
												62				62			112	
												544				54			1 094	
												2 705					2 705		60 532	
																			Thema-equivalenten	
																			244 005	
																			219	
																			175	
																			116	
																			2 705	
Kapitaalverkeer uit het buitenland	Herkomst van stoffen											Thema-equivalenten								
2 384	206 746	56	836	183	675	217	159	112	1 094	60 532	.								244 005	
																			219	
																			175	
																			116	
																			2 705	

het binnenlands product en alle andere saldi ongewijzigd. Verder staan in de kolom van de goederen- en dienstenrekening de productgebonden belastingen (zoals BTW en accijnzen) en de handels- en vervoersmarges, die samen het verschil vormen tussen de betalingen van de afnemer en de ontvangsten van de producent.

In een specifieke consumptierekening worden de aankopen door huishoudens gehergroepeerd naar uitgaven voor consumptiedoelinden waarmee een uitstoot van afvalproducten gepaard gaat. Verder zijn consumptieve uitgaven die speciaal dienen om het milieu te ontlasten apart gepresenteerd, zoals de extra uitgaven voor auto's met een katalysator. Deze uitgaven geven, samen met de milieubelasting betaald door huishoudens, een indicatie van de financiële inspanningen van huishoudens ten behoeve van het milieu.

De productierekening toont op de regel de productie en de hiermee gepaard gaande uitstoot van vervuilende stoffen. De kolom bevat, naast het verbruik, de afschrijvingen en de netto toegevoegde waarde, gegevens over een aantal in fysieke eenheden gemeten stoffen die in het productieproces worden ingezet en waarvoor niet feitelijk is betaald. Hierbij gaat het in de eerste plaats om onttrekkingen aan natuurlijke hulpbronnen in Nederland maar ook om het afval dat wordt verwerkt in vuilverbrandingsinstallaties en het afvalwater in de waterzuiveringsbedrijven.

In de belastingrekening zijn de milieubelastingen apart onderscheiden. Hieronder vallen de groene belastingen en de milieuheffingen. De relaties met het buitenland worden op twee rekeningen behandeld, een lopende rekening en een kapitaalrekening. Op de regel van het lopend verkeer met het buitenland staat behalve de feitelijke uitgaven ook de hoeveelheid vervuilende stoffen die via rivieren, lucht en grensoverschrijdende transportactiviteiten ons land binnenkomt. In de betreffende kolom staan de uitgaven van het buitenland, alsmede de uitvoer van vervuilende stoffen. De cijfers laten zien dat bij de meeste vervuilingcategorieën de uitvoer groter is dan de invoer.

In de stoffenrekening wordt op de regel de bestemming van de totale vervuiling getoond. Een deel komt terecht in het buitenland. Van de vervuiling die in Nederland terechtkomt wordt het deel dat in het productieproces wordt opgenomen apart getoond. Het resterende deel van de vervuiling wordt gehergroepeerd naar de volgende milieuthema's: broeikaseffect, ozonlaagaantasting, verzuring, vermesting, afval en afvalwater. In de kolom van de stoffenrekening wordt de herkomst van de uitstoot van vervuilende stoffen geregistreerd. De vervuiling is afkomstig van producenten, consumenten en het buitenland.

De milieuthema's worden in de NAMEA in een afzonderlijke rekening gepresenteerd. Per stof wordt in deze rekening de bijdrage aan de milieuthema's getoond. Hierbij zijn de gegevens per stof omgerekend naar zogenoemde thema-equivalenten. De omrekenfactoren die hierbij worden gebruikt komen overeen met de relatieve schadelijkheid van iedere stof voor het betreffende milieuthema. Deze methode is ontwikkeld bij het Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) en is vooral gebaseerd op internationaal onderzoek naar de effecten van verschillende stoffen op de kwaliteit van het milieu.

Referenties

- CBS (2006), *Nationale rekeningen 2005*, SDU-publishers, Den Haag.
- De Haan, M., S.J. Keuning, en P.R. Bosch, (1994), *Integrating indicators in a National Accounting Matrix including Environmental Accounts (NAMEA); an application to the Netherlands*, National accounts occasional papers, NA-60, Statistics Netherlands.
- De Haan, M. en S.J. Keuning, (1996), Taking the environment into account; the NAMEA-approach, *The Review of Income and Wealth*, Series 42, Number 2.

8. De Milieusector 2003¹

Samenvatting

De milieusector bestaat uit bedrijven en instanties die activiteiten ontplooiën met betrekking tot het meten, voorkomen, limiteren, minimaliseren of corrigeren van milieuschade aan water, lucht en bodem, evenals problemen gerelateerd aan afval, geluid en ecosysteemen. De milieusector neemt 1,4 procent van de totale werkgelegenheid binnen Nederland voor zijn rekening. In totaal draagt de milieusector 8 miljard euro, oftewel 1,9 procent, bij aan de totale toegevoegde waarde van Nederland. De activiteiten die worden toegerekend aan de milieusector worden uitgevoerd door gespecialiseerde milieubedrijven, het niet-gespecialiseerde bedrijfsleven in de vorm van nevenactiviteiten of overheedactiviteiten en door de publieke sector. Deze drie groepen nemen respectievelijk 51, 22 en 27 procent van de totale toegevoegde waarde van de milieusector voor hun rekening. De bedrijfstakken milieudienstverlening, groothandel, overheidsbestuur, financiële- en zakelijke dienstverlening en de bouwnijverheid hebben een relatief groot aandeel in de milieusector, namelijk 36, 17, 11, 10 en 5 procent van de totale toegevoegde waarde.

8.1 Inleiding

De overheid implementeert milieumaatregelen met als doel het milieu te beschermen. Strengere milieuregulering kan extra kosten voor bedrijven en consumenten met zich meebrengen, maar creëert ook werkgelegenheid en toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie. Hierbij kan men denken aan milieuactiviteiten zoals het ophalen en verwerken van afval, het zuiveren van afvalwater, het verminderen van geluidshinder, het voorkomen en saneren van bodemvervuiling, het geven van milieuadviezen en tal van andere activiteiten. Vanuit de politiek, zowel in Nederland als de Europese Unie bestaat een toenemende interesse voor het economische belang van het milieu.

In deze publicatie wordt het belang van de milieusector voor de Nederlandse economie nader gekwantificeerd. Dit belang wordt gemeten aan de hand van een drietal economische indicatoren: productie, toegevoegde waarde en arbeidsvolume (voltijdequivalenten). Het onderzoek, waarvan hier de eerste resultaten worden gepubliceerd, is uitgevoerd in opdracht van Eurostat, het Europese bureau voor de statistiek. Op dit moment is alleen data beschikbaar voor het jaar 2003. Het onderzoek betreft een vervolgonderzoek op de pilotstudy uitgevoerd in 1999 betreffende de milieusector (CBS, 1999). Het uiteindelijke doel van Eurostat is het vaststellen van een geharmoniseerd Europees systeem waarmee het belang van de milieusector binnen Europa kan worden bepaald (Eurostat, 2006). In de toekomst zullen alle EU-lidstaten volgens dit systeem hun milieusector kwantificeren.

¹ Deze publicatie wil een beeld geven van de ontwikkeling van een potentiële nieuwe milieurekening: de Milieusector. Er moet in acht worden genomen dat deze module zich pas in de eerste fase van ontwikkeling bevindt. De gehanteerde methoden zijn op dit moment nog niet volledig uitgekristaliseerd en geoptimaliseerd. De resultaten zijn hierdoor minder nauwkeurig dan de resultaten van andere milieurekeningen. Toch wil het Centraal Bureau voor de Statistiek de aanloopfase, de gehanteerde concepten en methoden en de resultaten van deze module in dit vroege stadium presenteren. Dit is vooral gelieerd aan het feit dat vanuit Eurostat en het CBS de wens bestaat om deze module als jaarlijks terugkerende statistiek te laten fungeren. Het belang van deze statistiek voor de Milieurekeningen komt hiermee tot uitdrukking.

8.2 Conceptuele en methodologische achtergrond

8.2.1 Definitie milieusector

De milieusector is hier als volgt gedefinieerd (OECD, 1999):

"De milieugerelateerde goederen- en dienstenindustrie bestaat uit activiteiten die betrekking hebben op het meten, voorkomen, limiteren, minimaliseren of corrigeren van schade aan water, lucht en bodem evenals de problemen gerelateerd aan afval, geluid en ecosystemen. In deze definitie worden ook de 'schonere technologieën' en 'schonere producten en diensten' meegenomen die het milieurisico verkleinen en het verbruik van natuurlijke hulpbronnen en vervuiling minimaliseren".

De milieuactiviteiten kunnen in drie specifieke groepen worden onderverdeeld. De eerste groep bestaat uit activiteiten die gericht zijn op het verwerken en afvoeren van schadelijke stoffen. Deze groep bestaat uit activiteiten die gericht zijn op het aanpakken van schadelijke stoffen (zogenaamde end-of-pipe technologieën). Betreffende groep wordt aangeduid met 'Pollution Management'. De tweede groep bestaat uit activiteiten die gericht zijn op het aanpakken van de oorzaak van schadelijke stoffen (zogenaamde geïntegreerde technologieën). Hierbij kan gedacht worden aan het minimaliseren van het verbruik van natuurlijke hulpbronnen, een lager energieverbruik en het minder produceren van afval. Betreffende groep wordt aangeduid met 'Cleaner technologies/products'. De groepen 'Pollution Management' en 'Cleaner technologies/products' vormen samen de groep 'Environmental Protection'.

In dit onderzoek is er expliciet voor gekozen om de derde groep, 'Resource Management', niet mee te nemen in het onderzoek. Tot deze categorie behoren activiteiten zoals de productie van leidingwater, productie van duurzame energie (wind-, zonne- en waterenergie), winkels in tweedehands goederen, ecotoerisme en duurzame landbouw. Deze categorie kan thans door methodologische problemen nog niet goed worden gekwantificeerd.

Het onderzoek heeft alleen betrekking op activiteiten die toebehoren aan de groep 'Environmental Protection'. Activiteiten die onder andere toebehoren aan deze groep zijn bijvoorbeeld de productie van specifieke benodigdheden en materialen die de genoemde milieuactiviteiten ondersteunen of faciliteren. Hierbij kan gedacht worden aan de productie van bijvoorbeeld filters, isolatiematerialen en dubbelwandige opslagtanks. Ook de dienstverlening die de genoemde activiteiten ondersteunt dan wel faciliteert wordt gerekend tot de milieusector. Voorbeelden van deze dienstverlening zijn de milieugerelateerde R&D, milieugerelateerde scholing en training, het ophalen en verwerken van afval, het zuiveren van water, het saneren van de bodem en milieuconsultancy. Tevens worden milieugerelateerde constructie- en installatiewerkzaamheden tot de milieusector gerekend. Hiermee wordt bijvoorbeeld de installatie van afvalverwerkingsinstallaties, zuiveringsinstallaties en industriële installaties bedoeld. Daarnaast kan men denken aan constructieactiviteiten gerelateerd aan rioleringen en de zuivering van water.

Er is een fundamenteel verschil tussen het meten van activiteiten van de milieu-industrie (milieusector in enge zin) en het meten van activiteiten die aan het milieu zijn gerelateerd (milieusector in brede zin). Bij het meten van de activiteiten van de milieu-industrie worden alleen die producenten in het onderzoek betrokken die zich hoofdzakelijk bezig houden met milieuactiviteiten. Hiermee worden de activiteiten bedoeld die zijn ondergebracht in de milieudienstverlening, recycling en groothandel in afval en schroot. Milieu gerelateerde activiteiten kunnen ook als nevenactiviteit dan wel overheadactiviteit ondergebracht zijn in andere dan de bovengenoemde bedrijfstakken (milieusector in brede zin). In deze publicatie wordt uitgegaan van de milieusector in brede zin omdat deze maatstaf

een completer beeld geeft van de totale milieugerelateerde activiteiten binnen de Nederlandse economie.

De verschillende milieuactiviteiten kunnen worden verdeeld in hoofdactiviteiten, nevenactiviteiten en activiteiten die de twee voorgaande activiteiten ondersteunen (overheadactiviteiten)². Tevens wordt er een onderscheid gemaakt naar het milieudeelgebied waar de betreffende activiteit plaatsvindt. Voorbeelden hiervan zijn afval, afvalwater, bodem, lucht en geluid. Ten slotte wordt een onderscheid gemaakt naar de sector waar de activiteit plaatsvindt: de publieke sector versus de private sector.

8.2.2 Methode

Informatie over de producenten (aanbieders) van milieugerelateerde goederen en diensten dient als uitgangspunt voor het onderzoek. Uit diverse (statistische) bronnen³ van binnen en buiten het CBS wordt informatie onttrokken, bijvoorbeeld uit de Nationale rekeningen, milieustatistieken, research en development-statistieken, goederenstatistieken, algemeen bedrijfsregister, informatie van brancheorganisaties en jaarverslagen van de overheid.

Voor bedrijven die milieu als hoofdactiviteit hebben, is de nauwkeurigheid van de cijfers het grootst. Deze cijfers komen voornamelijk rechtstreeks uit de Nationale rekeningen. De schatting van de groep 'ingenieurs- en consultancybureaus'⁴ is hierbij helaas minder nauwkeurig. Deze dienstverlenende bedrijven worden middels diverse informatiebestanden gezocht maar zijn niet altijd identificeerbaar waardoor ze niet allemaal kunnen worden meegenomen in het onderzoek. Arbeidsvolumegegevens voor de bedrijven die wel zijn geïdentificeerd, wordt onttrokken via het Algemeen Bedrijfsregister (ABR). Samenvattend kan de betrouwbaarheid van de schatting voor de bedrijven met milieu als hoofdactiviteit redelijk tot goed genoemd worden.

Voor de bepaling van de nevenactiviteiten uitgevoerd door de industrie en de bouwnijverheid⁵ is tevens gebruik gemaakt van arbeidsvolumegegevens die worden achterhaald via het ABR. De corresponderende productie en toegevoegde waarde is op basis van

-
- 2 Milieugerelateerde hoofdactiviteiten zijn kernactiviteiten die primair gericht zijn op het meten, voorkomen, limiteren, minimaliseren of corrigeren van schade aan water, lucht en bodem evenals de problemen gerelateerd aan afval, geluid en ecosystemen. Voorbeelden hiervan zijn het ophalen van afval en het zuiveren van water. Milieugerelateerde neven- en overheadactiviteiten zijn niet-kernactiviteiten die gericht zijn op het meten, voorkomen, limiteren, minimaliseren of corrigeren van schade aan water, lucht en bodem evenals de problemen gerelateerd aan afval, geluid en ecosystemen. Voorbeelden van nevenactiviteiten zijn de productie van filters en isolatiematerialen door bijvoorbeeld de machinebouw en de bouwmaterialenindustrie. Overheadactiviteiten zijn milieuactiviteiten die intern in het bedrijfsleven worden uitgevoerd om zodoende de hoofd- en nevenactiviteiten te ondersteunen. Voorbeelden hiervan zijn milieucoördinatie en het in eigen beheer omgaan met afvalproblematiek. De goederen en/of diensten die hierbij geproduceerd worden worden niet verkocht aan derden. De overheadactiviteiten brengen kosten met zich mee en genereren geen toevoeging aan de kapitaalgoederenvoorraad (Council Regulation (EEC), No. 696/93, Section IV B1 and B4 of 15.03.1993), Eurostat, 2006.
 - 3 In deze themapublicatie wordt overigens niet alle potentiële broninformatie gepresenteerd. Per specifiek onderdeel van de milieusector kunnen verschillende methoden worden gehanteerd. De verschillende methoden maken dikwijls gebruik van verschillende bronstatistieken. Meer informatie hierover kunt u vinden in de working paper. (Centraal Bureau voor de Statistiek (2006), Eurostat Working Papers, Economic indicators for the Eco-Industries in the Netherlands, 2003 in voorbereiding)
 - 4 Op dit moment is het niet mogelijk om per bedrijf in de ingenieurs- en adviesbureaubranche te achterhalen of de uitgevoerde milieuactiviteiten hoofdactiviteiten dan wel nevenactiviteiten zijn. De ingenieurs- en adviesbureaubranche bestaat uit een veelvoud van kleine bedrijven. Er wordt verondersteld dat de betreffende milieuactiviteiten van de ingenieurs- en adviesbureaubranche hoofdactiviteiten zijn. In de toekomst wordt gestreefd naar een nadere categorisering.
 - 5 Op dit moment is het niet mogelijk om per bedrijf in de industrie of bouwnijverheid te achterhalen of de uitgevoerde milieuactiviteiten hoofdactiviteiten dan wel nevenactiviteiten zijn. Er wordt verondersteld dat de betreffende milieuactiviteiten nevenactiviteiten zijn. In de toekomst wordt gestreefd naar een nadere categorisering.

bepaalde (economische) veronderstellingen afgeleid. Voor de bepaling van de overhead-activiteiten is gebruik gemaakt van de milieukostenstatistiek. Kosten die bedrijven maken op het vlak van de verschillende milieudeelgebieden worden met behulp van de milieukostenstatistiek achterhaald. Het maken van veronderstellingen is noodzakelijk om het bijbehorende aandeel in de toegevoegde waarde en werkgelegenheid te berekenen. De betrouwbaarheid van deze methodes kan redelijk genoemd worden.

Milieustatistieken betreffende de publieke sector zijn alleen op hoog aggregatieniveau beschikbaar. Het maken van een schatting voor de specifiekere milieudeelgebieden binnen de publieke sector is daardoor zeer lastig. De randtotalen van de gedane schattingen voor de milieuactiviteiten uitgevoerd door de publieke sector hebben overigens wel het gewenste betrouwbaarheidsniveau.

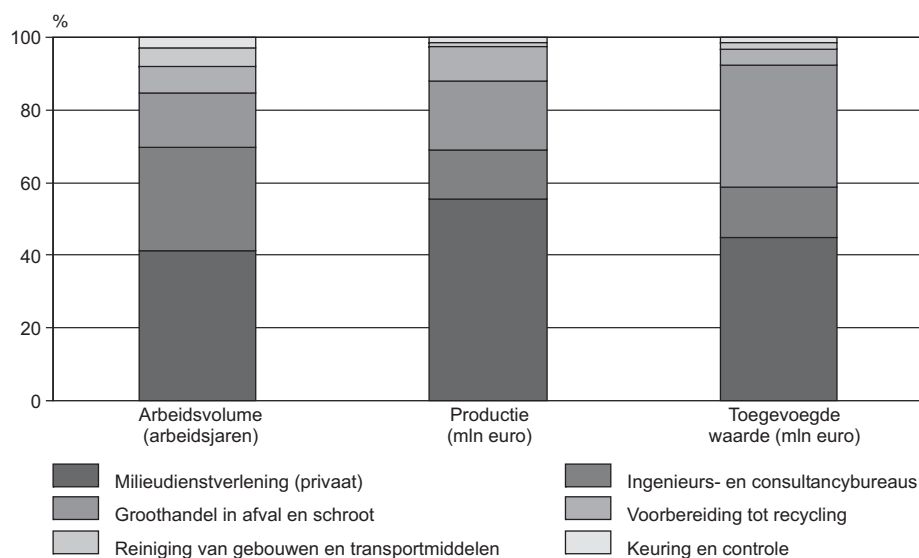
8.3 Resultaten

In tabel 8.7 en 8.8 worden de belangrijkste resultaten van het onderzoek weergegeven, gecategoriseerd naar de verschillende deelgebieden, sectoren en activiteiten. In de volgende paragrafen zal achtereenvolgens per activiteit en per deelgebied dieper op de resultaten worden ingegaan. Vaak wordt daarbij een onderscheid gemaakt naar de private sector en de publieke sector.

Werkgelegenheid milieusector vooral gecreëerd door hoofdactiviteiten

Bedrijven en instanties met milieu als hoofdactiviteit hebben een zeer prominent belang in het totaal van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid van de milieusector (respectievelijk 78 en 73 procent). Bij het berekenen van een dergelijke onderverdeling is verondersteld dat de activiteiten uitgevoerd door de (semi-) publieke sector (zoals de activiteiten milieudienstverlening en openbaar bestuur) gerangschikt worden onder de kop 'hoofdactiviteiten'. Ruim 20 procent van de totale werkgelegenheid en toegevoegde waarde wordt gecreëerd door de neven- en overheadactiviteiten.

8.1 Hoofdactiviteiten in de private sector van de Nederlandse economie, 2003



Bron: CBS, Milieurekeningen.

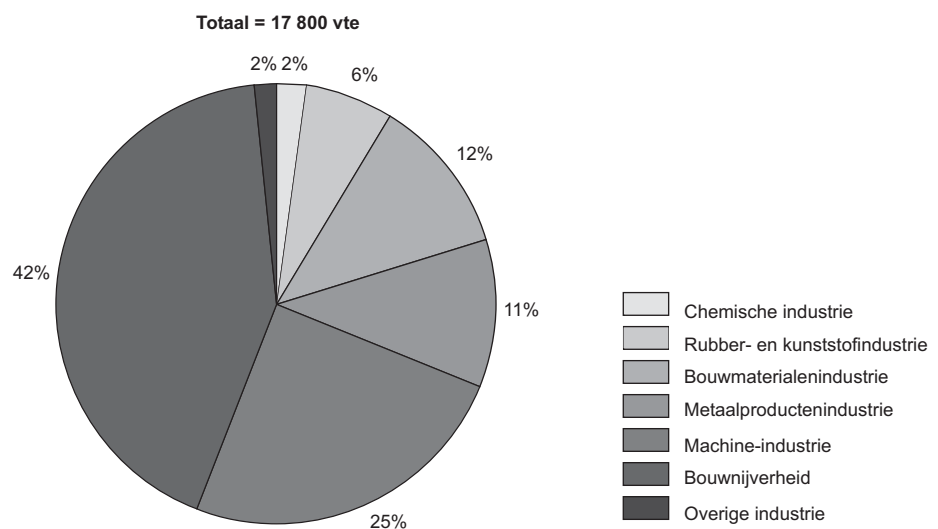
Milieudienstverlening heeft grootste aandeel binnen de private sector

Kijkend naar de hoofdactiviteiten binnen de private sector, dan wordt ongeveer 41 procent van de werkgelegenheid gecreëerd door de milieudienstverlening. Het relatief grote aandeel van de ingenieurbureaus en consultancybureaus is opvallend te noemen omdat milieuactiviteiten over het algemeen meer geassocieerd worden met traditionele diensten als het ophalen en verwerken van afval en het zuiveren van afvalwater. Ongeveer 11 duizend arbeidsjaren zijn toegespitst op de milieugerelateerde ingenieurs- en adviesbureaubranche.

Nevenactiviteiten vooral belangrijk in de bouwnijverheid en machine-industrie

De bedrijfstakken bouwmaterialenindustrie, metaalproductenindustrie, machine-industrie en de bouwnijverheid hebben allen een relatief groot aandeel in de totale werkgelegenheid gecreëerd door nevenactiviteiten. De bouwmaterialenindustrie produceert (onderdelen van) milieuvriendelijke vloeren, afwateringsproducten en geluidswanden, terwijl de metaalproductenindustrie zorg draagt voor (onderdelen van) milieuvriendelijke installaties en gereedschappen. De machinebouwindustrie is verantwoordelijk voor de productie en ontwikkeling van (onderdelen van) installaties en technologieën die milieuvriendelijk van aard zijn (geïntegreerde processystemen). Ook de bouwnijverheid heeft een relatief groot arbeidsvolume in milieugerelateerde nevenactiviteiten. Dit komt onder meer door de constructie van riolen, geluidswallen, (onderdelen van) waterzuiveringsinstallaties en (onderdelen van) afvalverwerkingsinstallaties.

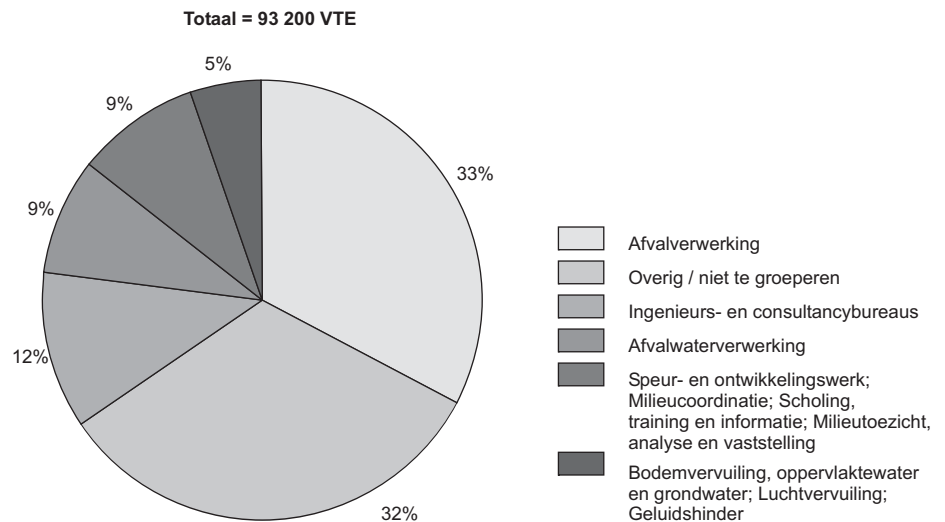
8.2 Arbeidsvolume gecreëerd door de private sector, nevenactiviteiten in 2003



Bron: CBS, Milieurekeningen.

Het arbeidsvolume, binnen de private sector, dat wordt gecreëerd door de milieugerelateerde overheadactiviteiten ligt rond de 8 duizend arbeidsjaren. Hierbij valt het relatief grote aandeel van de bedrijfstakken chemische industrie, landbouw, aardolie-industrie, voedingsmiddelen industrie en de energiebedrijven op (respectievelijk 24, 20, 11, 10 en 7 procent). Deze bedrijfstakken zijn van oudsher grote vervuilers, wat grotendeels wordt verklaard door de aard van het productieproces dat zich kenmerkt door een hoge energie-intensiteit. Deze bedrijfstakken zijn mede daardoor onderhevig aan een streng milieubeleid en hebben hun organisatiestructuur daarop aangepast. Hiermee gaan hoge milieukosten gepaard, ook in de vorm van milieugerelateerde personeelskosten en de daarmee samenhangende werkgelegenheid.

8.3 Arbeidsvolume van milieugerelateerde deelgebieden in 2003



Bron: CBS, Milieurekeningen.

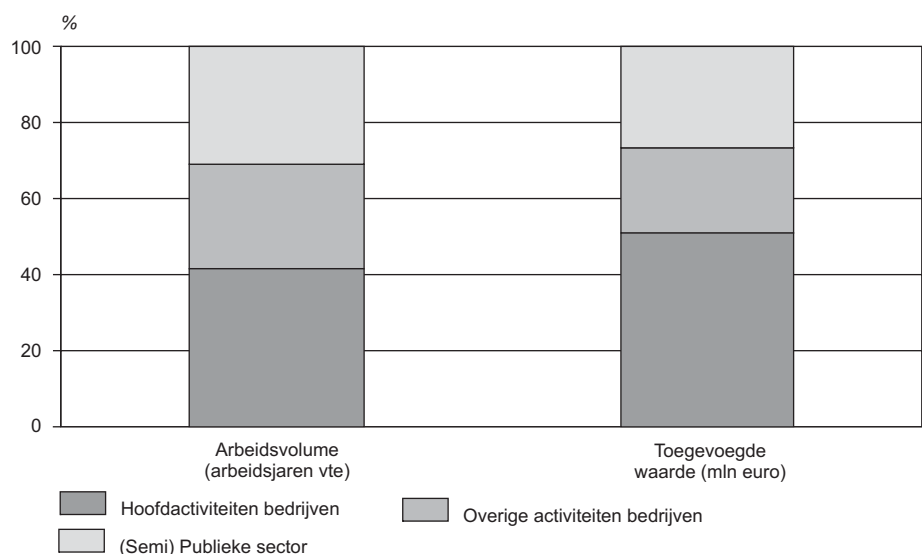
Afvalverwerking heeft grootste aandeel in werkgelegenheid van de milieusector

De werkgelegenheid binnen de milieusector kan opgedeeld worden in verschillende milieudeelgebieden. Het deelgebied afvalverwerking neemt 33 procent van de totale werkgelegenheid voor haar rekening. Gezamenlijk komen de milieucompartimenten water en afval uit op 42 procent van de totale gecreëerde werkgelegenheid. Dit is mede te verklaren door de grote inzet van de overheid met betrekking tot deze activiteiten, bijvoorbeeld in de vorm van de publiekelijk georganiseerde afvalophaaldiensten, afvalverwerking en waterzuiveringactiviteiten. De overige milieudeelgebieden hebben allen individueel een klein aandeel in het totale arbeidsvolume.

Meer dan een kwart van de toegevoegde waarde wordt gegenereerd door bedrijfstakken sterk gerelateerd aan de overheid

In 2003 werd ongeveer 50 procent van de totale toegevoegde waarde van de milieusector gegenereerd door de gespecialiseerde milieubedrijven. Een aanzienlijk deel (ongeveer 25

8.4 Milieusector, verdeling naar sectoren, 2003



Bron: CBS, Milieurekeningen.

procent) wordt gegenereerd door de overheid. Hiermee lijkt te worden bevestigd dat de zorg voor het milieu voor een groot deel aan de publieke sector wordt uitbesteed.

De milieusector genereert bijna 2 procent van de toegevoegde waarde in Nederland

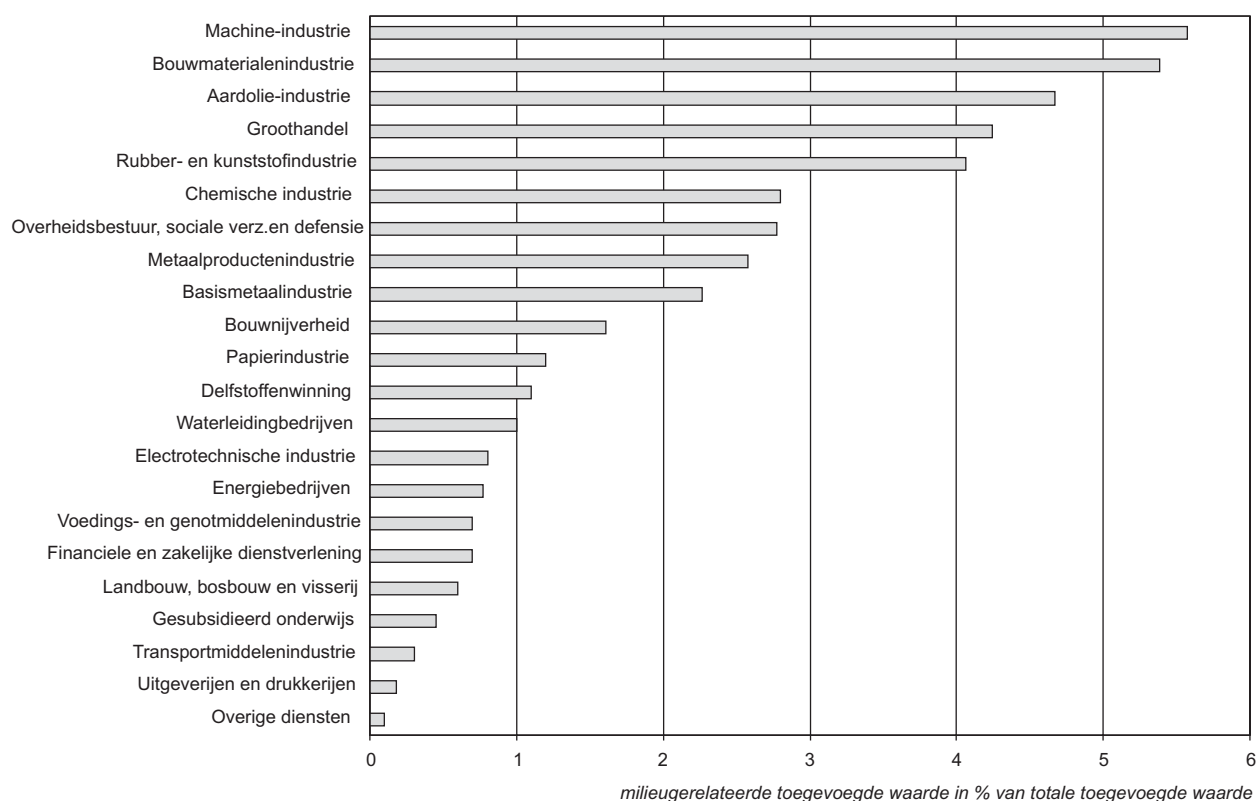
In tabel 8.5 wordt een directe vergelijking van de milieusector met de Nederlandse economie gepresenteerd. Hieruit kan de positie van de milieusector in de totale Nederlandse economie worden afgeleid. Het arbeidsvolume van de milieusector is gelijk aan ongeveer 93 duizend arbeidsjaren en de toegevoegde waarde ligt rond de 8 miljard euro. Het aandeel van de milieusector in de totale Nederlandse werkgelegenheid is daarmee gelijk aan 1,4 procent terwijl het aandeel van de milieusector in de totale Nederlandse toegevoegde waarde uitkomt op 1,9 procent.

8.5 De milieusector binnen de Nederlandse economie in 2003

	Arbeidsvolume	Toegevoegde waarde	Productie
	arbeidsjaren	mln euro	
Milieusector	93 200	8 010	17 590
Nederlandse economie	6 547 200	425 260	883 492
Belang milieusector %	1,4	1,9	2,0

Bron: CBS, Nationale rekeningen en Milieurekeningen

8.6 Milieugerelateerde toegevoegde waarde als percentage van de totale toegevoegde waarde, per bedrijfstak, 2003



Bron: CBS, Milieurekeningen.

Indien per bedrijfstak wordt gekeken naar het aandeel van de milieugerelateerde activiteiten, dan speelt – afgezien van de bedrijfstakken voorbereiding tot recycling en milieudienstverlening waar het aandeel 100 procent bedraagt – het milieu een belangrijke rol in de machine-industrie, de bouwmaterialenindustrie, de aardolie-industrie, de groothandel en de rubber- en kunststofindustrie. In al deze bedrijfstakken is meer dan vier procent van de toegevoegde waarde gerelateerd aan milieuactiviteiten.

8.4 Evaluatie en toekomst

Het opnemen van de module Milieusector in de eerste publicatie van de Milieurekeningen is vooral gebaseerd op de wens om het begrip milieusector te introduceren en te verduidelijken aan een breed publiek. De module Milieusector 2003 geeft een beeld van het belang van de milieusector in Nederland. Met behulp van de cijfers kunnen verschillende analyses worden uitgevoerd die zowel vanuit milieutechnisch als economisch oogpunt interessant kunnen zijn voor onderzoekers en beleidsmakers.

Toch is enige voorzichtigheid geboden bij het interpreteren van de cijfers. De pilotstudy (CBS, 2006, in voorbereiding) is op het moment van schrijven nog niet afgerond en de gebruikte methoden zijn op dit moment nog in de ontwikkelingsfase. Het gewenste betrouwbaarheidsniveau van de cijfers is op dit moment dan ook nog niet behaald. Dit geldt vooral voor de verschillende specifieke deelaspecten binnen de milieusector. Vervolgonderzoek en het aangaan van de confrontatie met bevindingen en ervaringen uit andere landen kunnen deze problemen op middellange termijn oplossen. De cijfers die in deze themapublicatie worden gepresenteerd, kunnen wel gebruikt worden als `beste schatters` voor de milieusector.

De resultaten van deze pilotstudy zullen worden gepresenteerd aan de andere lidstaten van de Europese Unie. De gebruikte methoden en de gedane aanbevelingen zijn in eerste instantie gericht op de situatie in Nederland, maar naar verwachting zijn de gebruikte methoden ook elders grotendeels toepasbaar. Daardoor kunnen ze worden ingezet bij het samenstellen van een handboek dat dient als raamwerk voor het vaststellen van het belang van de milieusector in de individuele landen van de Europese Unie. Via deze weg probeert het Centraal Bureau voor de Statistiek, en in het bijzonder de afdeling Milieurekeningen, een bijdrage te leveren aan het samenstellen van nieuwe statistieken.

Referenties

- CBS (1999), *Eurostat Working Papers*, Environment-related Employment in the Netherlands, 1997
- CBS (2006), *Eurostat Working Papers*, Economic indicators for the Eco-Industries in the Netherlands, 2003 (in voorbereiding)
- Eurostat (2006), *Draft compilation guide on environmental industry version 2*, ICEDD for Eurostat-Unit E3
- OECD (1999), *The environmental goods & services industry*, Manual for data collection and analysis

Tabel 8.7
Arbeidsvolume milieusector in 2003

	Hoofdactiviteiten		Overige activiteiten private sector		Totaal activiteiten
	w.v. privaat	w.v. (semi) publiek	w.v. nevenactiviteiten	w.v. overheadactiviteiten	
<i>arbeidsjaren in voltijd-equivalenten</i>					
Afvalwaterverwerking	2 100	4 600	.	1 400	8 100
Afvalverwerking	23 200	7 000	.	300	30 400
Luchtvervuiling	.	.	.	1 800	1 800
Bodemvervuiling; oppervlaktewater en grondwater	1 500	.	.	400	1 900
Geluidshinder	.	.	1 100	100	1 100
Milieutoezicht, analyse en vaststelling	1 100	.	.	.	1 100
Speur- en ontwikkelingswerk	.	1 600	.	1 200	2 800
Ingenieurs- en consultancybureaus	11 000	.	.	.	11 000
Scholing, training en informatie	.	2 000	.	.	2 000
Milieucoördinatie	.	.	.	2 800	2 800
Overig/niet te groeperen	.	13 600	16 700	.	30 300
Totaal milieudeelgebieden	38 800	28 800	17 800	7 900	93 200

Bron: CBS, Milieurekeningen.

Tabel 8.8
Toegevoegde waarde milieusector in 2003

	Hoofdactiviteiten		Overige activiteiten private sector		Totaal activiteiten
	w.v. privaat	w.v. (semi) publiek	w.v. nevenactiviteiten	w.v. overheadactiviteiten	
<i>mln euro</i>					
Afvalwaterverwerking	240	430	.	160	820
Afvalverwerking	3 050	640	.	40	3 730
Luchtvervuiling	.	.	.	210	210
Bodemvervuiling; oppervlaktewater en grondwater	180	.	.	40	220
Geluidshinder	.	.	60	10	60
Milieutoezicht, analyse en vaststelling	60	.	.	.	60
Speur- en ontwikkelingswerk	.	90	.	70	160
Ingenieurs- en consultancybureaus	560	.	.	.	560
Scholing, training en informatie	.	100	.	.	100
Milieucoördinatie	.	.	.	200	200
Overig/ niet te groeperen	.	870	1 010	.	1 890
Totaal milieudeelgebieden	4 080	2 130	1 070	720	8 010

Bron: CBS, Nationale rekeningen en Milieurekeningen.

Tabel 8.9
Arbeidsvolume, toegevoegde waarde en productie milieusector 2003¹⁾

	Arbeidsvolume				Toegevoegde waarde			Productie		
	absoluut	w.v.		aandeel in het totaal van de milieusector	absoluut	aandeel in het totaal van de milieusector	aandeel in het totaal van de bedrijfstak	absoluut	aandeel in het totaal van de milieusector	
	<i>arbeidsjaren</i>			<i>%</i>	<i>mln euro</i>			<i>mln euro</i>		
		Hoofd-activiteiten	Neven-activiteiten	Overhead-activiteiten						
DOOR PRODUCENTEN										
Landbouw, bosbouw en Visserij	1 600	.	.	1 600	1,7	60	0,7	0,6	160	0,9
Akkerbouw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tuinbouw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veeteelt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Landbouw overig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Visserij	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Delfstoffenwinning	300	.	100	300	0,3	110	1,4	1,1	210	1,2
Industrie	18 600	2 900	10 200	5 500	20,0	1 360	17,0	1,5	3 930	22,3
Voedings- en genotmiddelenindustrie	800	.	.	800	0,9	80	1,0	0,7	180	1,0
Textiel- en lederindustrie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Papierindustrie	200	.	0	200	0,2	20	0,2	1,2	40	0,2
Uitgeverijen en drukkerijen	100	.	0	100	0,1	10	0,1	0,2	30	0,2
Aardolie-industrie	900	.	.	900	1,0	100	1,2	4,7	280	1,6
Chemische productenindustrie	2 300	.	400	1 900	2,5	270	3,4	2,8	750	4,3
Rubber- en kunststofindustrie	1 300	.	1 100	100	1,4	80	1,0	4,1	230	1,3
Basismetalenindustrie	400	.	.	400	0,4	40	0,5	2,3	100	0,6
Metaalproductenindustrie	2 200	.	1 900	300	2,4	120	1,5	2,6	320	1,8
Machine-industrie	4 600	.	4 400	200	4,9	290	3,6	5,6	860	4,9
Electrotechnische industrie	500	.	200	200	0,5	30	0,4	0,8	90	0,5
Transportmiddelenindustrie	100	.	.	100	0,1	10	0,1	0,3	20	0,1
Houtindustrie	0	.	.	0	0,0	0	0,0	0,0	10	0,1
Bouwmaterialenindustrie	2 300	.	2 100	200	2,5	110	1,4	5,4	240	1,4
Overige industrie	0	.	0	.	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
Voorbereiding tot recycling	2 900	2 900	.	0	3,1	180	2,2	100,0	800	4,5
Energie- en waterleidingbedrijven	500	.	.	500	0,5	60	0,7	0,8	190	1,1
Energiebedrijven	400	.	.	400	0,4	50	0,6	0,8	150	0,9
Waterleidingbedrijven	100	.	.	100	0,1	10	0,1	1,0	40	0,2
Bouwnijverheid	7 500	.	7 500	.	8,0	380	4,7	1,6	1 030	5,9
Handel, horeca en reparatie	5 800	5 800	.	.	6,2	1 370	17,1	2,1	1 640	9,3
Autohandel en-reparatie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Groothandel	5 800	5 800	.	.	6,2	1 370	17,1	4,2	1 640	9,3
Detailhandel en reparatie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Horeca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vervoer, opslag en communicatie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vervoer over land	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vervoer over water	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vervoer door de lucht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dienstverlening t.b.v. vervoer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Post en telecommunicatie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Financiële en zakelijke dienstverlening	15 700	15 700	.	.	16,8	790	9,9	0,7	1 530	8,7
Overheid	15 300	15 300	.	.	16,4	960	12,0	1,9	1 240	7,0
Overheidsbestuur, sociale verz. & Defensie	13 600	13 600	.	.	14,6	870	10,9	2,8	1 100	6,3
Gesubsidieerd onderwijs	1 700	1 700	.	.	1,8	90	1,1	0,4	140	0,8
Zorg en overige dienstverlening	28 000	28 000	.	0	30,0	2 920	36,5	5,5	7 650	43,5
Gezondheids- en welzijnzorg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Milieudienstverlening	27 700	27 700	.	0	29,7	2 910	36,3	100,0	7 640	43,4
Overige diensten	300	300	.	.	0,3	10	0,1	0,1	20	0,1
Totaal milieusector	93 200	67 600	17 800	7 900	100,0	8 010	100,0	1,9	17 590	100,0

¹⁾ Deze publicatie wil een beeld geven van de ontwikkeling van een potentiële nieuwe milieurekening: de Milieusector. Er moet in acht worden genomen dat deze module zich pas in de eerste fase van ontwikkeling bevindt. De gehanteerde methoden zijn op dit moment nog niet volledig uitgekristaliseerd en geoptimaliseerd. De resultaten zijn hierdoor minder nauwkeurig dan de resultaten van andere milieurekeningen. Toch wil het Centraal Bureau voor de Statistiek de aanloopfase, de gehanteerde concepten en methoden en de resultaten van deze module in dit vroege stadium presenteren. Dit is vooral gelieerd aan het feit dat vanuit Eurostat en het CBS de wens bestaat om deze module als jaarlijks terugkerende statistiek te laten fungeren. Het belang van deze statistiek voor de Milieurekeningen komt hiermee tot uitdrukking.

Bron: CBS, Nationale rekeningen en Milieurekeningen

Lijst van gebruikte begrippen

Aanbodtabel - In een aanbodtabel wordt het aanbod van goederen en diensten beschreven verbijzonderd naar productgroepen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen binnenlandse productie door bedrijfsklassen en invoer van al deze productgroepen. Een regel beschrijft het totale aanbod van een productgroep. Een kolom beschrijft de totale productie van een bedrijfsklasse. de monetaire bedragen worden gegeven in basisprijzen. Aanbodtabellen kunnen zowel in fysieke als monetaire termen worden weergegeven.

Absorptie door producenten - Afvalstoffen die opnieuw in het economisch proces worden opgenomen. Voorbeelden zijn vast afval dat wordt gerecycled en rioolwater dat door afvalwaterzuiveringsinstallaties wordt gezuiverd.

Afspoeling - Het proces waarbij afvalstoffen via het bodemoppervlak in het oppervlaktewater terecht komen.

Afval(stoffen) - Stoffen die voor de houder niet bruikbaar zijn voor productie, transformatie of consumptie en waarvan hij zich ontdoet, wil ontdoen of moet ontdoen. Uitgesloten zijn stoffen die direct hergebruikt worden op de plaats van ontstaan.

Afvalproduct - Afval met een commerciële waarde voor de producent.

Afvalresidu - Afval zonder een commerciële waarde voor de producent.

Algemeen Bedrijfsregister - In het Algemeen Bedrijfsregister (ABR) van het CBS zijn in beginsel alle bedrijven in Nederland opgenomen. Over elk bedrijf is een aantal kenmerken beschikbaar, zoals de economische activiteit volgens de Standaard Bedrijfsindeling (SBI-code) en de grootte van het personeelsbestand (grootteklasse). De in het ABR opgenomen kenmerken liggen ten grondslag aan de ordening van de uitkomsten van vrijwel alle economische statistieken van het CBS.

Arbeidsjaar - Een maat voor het arbeidsvolume die wordt berekend door alle (voltijd-, deeltijd- en flexibele) banen in een jaar om te rekenen naar voltijdbanen of voltijdequivalenten. Het voltijdequivalent van een baan wordt bepaald door de overeengekomen jaarlijkse arbeidsduur, die bij die baan behoort, te delen door de overeengekomen jaarlijkse arbeidsduur die bij een voltijdbaan (in de betreffende bedrijfstak) behoort.

Arbeidsvolume - De hoeveelheid arbeid die is ingezet in het productieproces. Het arbeidsvolume wordt uitgedrukt in arbeidsjaren of gewerkte uren.

Basisprijzen - De verkoopprijs exclusief handels- en vervoersmarges van derden en exclusief het saldo van productgebonden belastingen en productgebonden subsidies. De toegevoegde waarde kan worden uitgedrukt in basisprijzen.

Bedrijfstak / bedrijfsklasse - De indeling naar de aard van een bedrijf of naar de aard van een afdeling binnen de overheid. Dit gebeurt volgens een standaard classificatie, de standaard bedrijfsindeling (SBI). Zie hiervoor ook SBI. De term bedrijfstak refereert aan de letter van de classificatie. De term bedrijfsklasse refereert aan de letter en de cijfercodering van de classificatie.

Belasting oppervlaktewater - Hoeveelheid schadelijke stoffen, ofwel de vracht, die daadwerkelijk het oppervlaktewater bereikt. De belasting bestaat uit directe emissies, effluenten van rioolwaterzuiveringsinstallaties, overstorten, en regenriolen.

Broeikasgassen - Gassen die in de atmosfeer bijdragen aan het verhogen van de evenwichtstemperatuur van de aarde. Hierdoor dragen ze bij aan de opwarming van de atmosfeer. De belangrijkste broeikasgassen zijn kooldioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O), HFK's, PFK's en SF₆.

Broeikasgasequivalenten (CO₂-equivalenten) - Maatstaf die aangeeft in welke mate een stof bijdraagt aan het (versterkte) broeikaseffect. Eén broeikasgasequivalent staat gelijk aan het effect dat de uitstoot van 1 kilogram CO₂ heeft. De uitstoot van 1 kg methaan staat gelijk aan 21 broeikasgasequivalenten en de uitstoot van 1 kg lachgas is gelijk aan 310 broeikasgasequivalenten.

Bruto Binnenlands Product - Het totale inkomen dat door productie in Nederland is gevormd. Het is daarmee gelijk aan de som van de toegevoegde waarde van alle bedrijfstakken (inclusief afschrijvingen).

Bruto energieproductie - Totaal aan energieproducten dat een bedrijfstuk produceert en verkoopt. De bruto energieproductie kan worden uitgedrukt in monetaire en fysieke termen. Vergelijk met netto energieproductie.

Bruto energieverbruik - Totaal aan energieproducten dat een bedrijfstuk aankoopt en verbruikt. Het bruto energieverbruik kan worden uitgedrukt in monetaire en fysieke termen. Vergelijk met netto energieverbruik.

Bunkering - De leveringen van aardolieproducten voor de voortstuwing van schepen en vliegtuigen in het grensoverschrijdend verkeer.

CFK's - Chloorfluorkoolwaterstofverbindingen. CFK's werden in de jaren 50 ontwikkeld als koelmiddel en als drijfgas voor spuitflessen. CFK's werken in de atmosfeer echter als katalysator voor de afbraak van de ozonlaag.

CO₂-equivalent - Zie broeikasgasequivalent

Consumenten - Huishoudens.

Consumptie door huishoudens - Deze omvat de aankopen van goederen en diensten, de betalingen voor huishoudelijke en verzekeringsdiensten en de geschatte waarde van huisvesting, voeding, kleding, etc. welke als inkomen in natura wordt genoten. Ook de toegerekende huurwaarde van eigen huisbezitters is in de consumptie van huishoudingen begrepen.

Tot de nationale consumptie worden de consumptieve bestedingen van alle Nederlandse ingezetenen gerekend. De bestedingen door Nederlandse toeristen (en overigens ook diplomaten, e.d.) zijn hierin begrepen; de bestedingen van niet-ingezetenen in Nederland zijn in mindering gebracht.

Consumptie door de overheid - Is per conventie gelijkgesteld aan de ingekochte goederen en diensten (met uitzondering van investeringsgoederen), de loonsom van het overheidspersoneel, de afschrijvingen en de door de overheid zelf betaalde indirecte belastingen en heffingen.

De reden hiervan is dat er geen markt is (en dus geen prijs) voor de meeste overheidsdiensten (denk aan defensie, justitie, enz.). Aangekochte kapitaalgoederen worden tot de investeringen van de overheid gerekend. Uitzondering hierop vormen de militaire aankopen: die worden alle tot de consumptie gerekend. Tot de sector overheid behoren het Rijk, de overige publiekrechtelijke lichamen en de instellingen van de sociale verzekering. De marktbedrijven van de overheid zoals de openbare nutsbedrijven, openbaarvervoerbedrijven en dergelijke, worden gerekend tot de sector bedrijven.

Consumptieve bestedingen - De goederen en diensten die gebruikt worden voor rechtstreekse bevrediging van individuele of collectieve behoeften.

Denitrificatie - De omzetting van nitraat (NO_3) in (atmosferisch) stikstofgas (N_2) bij de afbraak van organisch materiaal die optreedt onder zuurstofloze of bijna zuurstofloze omstandigheden. Een van de bijproducten van denitrificatie is lachgas (N_2O).

Defosfatering - De verwijdering van fosfor bij rioolwaterzuiveringsprocessen.

Depositie - Proces waarbij stoffen, na emissie, via transport door de lucht op de bodem (of gewas) of het oppervlaktewater terecht komen. Het kan gaan om natte depositie, waarbij de stoffen met de neerslag worden meegevoerd, maar ook om droge depositie, waarbij de stoffen neerslaan zonder dat neerslag een rol speelt.

Doorvoer - De goederenstroom die, op weg van het ene naar het andere land, over Nederlands grondgebied vervoerd wordt maar in buitenlands bezit blijft. Maakt volgens de definities van de Nationale rekeningen geen deel uit van de uitvoer of de invoer.

Douane entrepot - Het douane-entrepot bevat de goederen die zich fysiek in Nederland bevinden, maar waarvoor geen accijns en invoerrechten zijn betaald. Het grootste deel van die goederen verlaten het douane-entrepot op enig moment met bestemming buitenland. Dit wordt beschouwd als doorvoer. Voor een klein deel van de goederen in het entrepot wordt later alsnog accijns en invoerrechten betaald en komen daarmee terecht in het economisch vrije verkeer in Nederland.

Duurzame energie - Energie die wordt gewonnen uit niet-fossiele energiebronnen (exclusief kernenergie). Deze energie wordt onderscheiden in stromingsenergie en energie uit afval en biomassa: Stromingsenergie: elektriciteit uit wind, waterkracht of zonne-energie en warmte geproduceerd met zonnecollectoren of warmtepompen. Energie uit afval: warmte die ontstaat in een afvalverbrandingsinstallatie, warmte die verbranding van hout oplevert of gas dat ontstaat bij de gisting van organisch materiaal.

Duurzame ontwikkeling - Economische ontwikkeling die niet gepaard gaat met een afname van niet-vervangbare productiefactoren (zoals minerale reserves) of met onherstelbare milieuschade. Duurzame ontwikkeling wordt tegenwoordig langs drie dimensies beoordeeld: milieu, economie, en sociaal cultureel. De nadruk bij de milieurekeningen ligt voornamelijk op de relatie tussen het milieu en de economie.

Economische groei - De procentuele volumegroei ten opzichte een jaar eerder van het bruto binnenlands product (BBP) tegen marktprijzen.

Effluent - Het gezuiverde afvalwater dat vanuit rioolwaterzuiveringsinstallaties op het oppervlaktewater wordt geloosd. Daarmee worden nog stoffen meegevoerd.

Emissies - Vervuilende stoffen die uit een bron voortkomen. Emissies kunnen worden onderverdeeld in directe en indirecte emissies. Directe emissies worden rechtstreeks naar het milieu uitgestoten. Indirecte emissies bereiken het milieu via een omweg. Bijvoorbeeld lozingen op het rioolstelsel bereiken (voor een deel) het oppervlaktewater na zuivering in de rioolwaterzuiveringsinstallaties.

Energiedragers - Brandstoffen als aardolie, aardgas, steenkool, elektriciteit, stoom en bepaalde vormen van duurzame energie. Aardolie, aardgas en steenkool zijn fossiele energiedragers. Het zijn ook primaire energiedragers omdat ze uit de natuur gewonnen worden. Secundaire energiedragers zijn energiedragers die ontstaan door omzetting. Belangrijk voorbeeld van een secundaire energiedrager is de elektriciteit die in een elek-

tricitieitscentrale wordt opgewekt. De met windmolens of met waterkracht opgewekte elektriciteit kan echter als primaire energiedrager worden opgevat.

Energiebedrijven - Elektriciteitscentrales en aardgas- en elektriciteitsdistributiebedrijven (SBI 40).

Energie omzetting - De productie van energiedragers uit andere energiedragers. Voorbeeld: in een raffinaderij worden aardolieproducten geproduceerd uit ruwe aardolie.

Energiewinning - Het onttrekken van energiedragers aan de natuur. In de energiestatistieken wordt de term winning ook gebruikt voor de productie van stoom door de splijting van uranium in kerncentrales. Ook de productie van elektriciteit door bijvoorbeeld windmolens of zonnecellen of de productie van warmte in zonnecollectoren wordt aangeduid als winning.

Eutrofiëring - Zie vermisting.

Fijn stof (PM10) - In de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer. Fijn stof maakt deel uit van luchtvervuiling en heeft een schadelijk effect op de volksgezondheid.

Finaal gebruik van energie - Het verbruik waarna geen bruikbare energiedragers meer resteren.

Finaal verbruik voor niet-energetische doeleinden - Het finaal verbruik van energiedragers anders dan als bron voor kracht of warmte. Voorbeelden zijn het gebruik van aardgas bij de productie van kunstmest, de toepassing als grondstof voor aardolieproducten als smeermiddelen, of als grondstof voor asfalt en dakbedekkingsmateriaal (bitumen). De berekening van de precieze omvang van het finaal verbruik voor niet-energetische doeleinden in industriële processen is niet zonder problemen.

Finale bestedingen - De waarde van de geproduceerde eindproducten. Dit wordt onderverdeeld naar uitvoer, consumptieve bestedingen en investeringen. De finale bestedingen vormen samen met het intermediair verbruik de totale bestedingen aan goederen en diensten.

Gebruikstabel - In een gebruikstabel wordt het gebruik van goederen en diensten beschreven verbijzonderd naar productgroepen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen intermediair verbruik door bedrijfsklassen en finale bestedingen van al deze productgroepen. Een regel beschrijft het totale verbruik van een productgroep. Een kolom van het intermediaire gedeelte beschrijft welke producten door een bedrijfsklasse zijn verbruikt in het productieproces en tevens de in het productieproces gegenereerde toegevoegde waarde. De monetaire bedragen worden gegeven in aankooprijzen (exclusief BTW). Gebruikstabellen kunnen zowel in fysieke als monetaire termen worden weergegeven.

Groene belastingen - Heffingen die het afremmen van milieubelastende activiteiten beogen via een verhoging van de prijs. De opbrengst van deze heffingen gaat naar de algemene middelen en worden dus niet speciaal gebruikt voor de financiering van milieumaatregelen door de overheid. Voorbeelden van groene belastingen zijn de brandstofaccijns, de motorrijtuigenbelasting, de belastingen op personenauto's en motorrijwiel (BPM) en de energiebelasting.

Grondgebiedprincipe - Volgens het grondgebiedprincipe wordt alle vervuiling en verbruik van energie en grondstoffen beschreven die plaats vindt op het nationale grondgebied.

Grondstoffen - Onbewerkt, ruw materiaal dat wordt gebruikt als basis voor een product. Grondstoffen worden onttrokken aan het milieu. Ook agrarische producten (voordat ze worden verkocht) en vis worden gerekend tot grondstoffen

Halonen (HCFK's) - Koolwaterstoffen die gehalogeneerd zijn (vervanging waterstofatoom door een fluor, broom of chloor atoom). Halonen dragen in de atmosfeer bij aan de afbraak van de ozonlaag.

HFK's - Onvolledig gehalogeneerde fluorkoolwaterstoffen. De emissie van HFK's naar de lucht draagt bij aan het broeikaseffect.

Influent - Het aangevoerde afvalwater van rioolwaterzuiveringsinstallaties, waarmee een hoeveelheid verontreinigde stoffen wordt aangevoerd.

Ingezetenen - Alle personen en bedrijven die behoren tot de Nederlandse economie. Dit zijn personen die langer dan één jaar in Nederland verblijven en bedrijven die gevestigd zijn in Nederland, inclusief vestigingen van buitenlandse ondernemingen in Nederland.

Ingezetenenprincipe - Volgens het ingezetenenprincipe worden alle emissies en verbruik van energie en grondstoffen meegerekend die worden veroorzaakt/verbruikt door ingezetenen.

Intermediair verbruik - De goederen en diensten die in het productieproces worden ingezet en die aan het eind van het proces geheel in de nieuwe producten zijn opgegaan. Het intermediair verbruik vormt samen met de finale bestedingen de totale bestedingen aan goederen en diensten. Voorbeelden van intermediair verbruik zijn grondstoffen, halfabrikaten en diensten van accountantskantoren en schoonmaakbedrijven.

IPCC - Het Intergovernmental Panel on Climate Change is een intergouvernamenteel lichaam dat ten behoeve van de meer dan 180 landen die het klimaatverdrag van de Verenigde Naties (VN) ondersteunen, een aantal ondersteunende activiteiten verricht. Zo levert het IPCC zoveel mogelijk objectieve informatie over klimaatverandering aan beleidsmakers. De gevolgen van klimaatverandering en ook de details van maatregelen worden in kaart gebracht.

Input output analyse - Een input output analyse wordt uitgevoerd met behulp van input output tabellen. Input output tabellen geven de transacties van producten en diensten binnen een economie weer. Ze maken het mogelijk om na te gaan welke goederen en diensten gebruikt worden voor de productie van andere goederen en diensten, en welke producten finaal verbruikt worden. Indien men over vervuilingcoëfficiënten per bedrijfstak beschikt, wordt het mogelijk om niet alleen rekening te houden met de vervuiling die direct veroorzaakt wordt door de bedrijfstak, maar ook om de indirecte vervuiling, veroorzaakt bij de productie van intermediaire goederen te berekenen.

Investerings - De finale bestedingen die ingezet worden in een Nederlands productieproces, maar die in de beschreven periode niet of slechts gedeeltelijk worden opgebruikt. Investerings kunnen worden onderscheiden in investeringen in vaste activa en in voorraden.

Invoer - De goederen en diensten die door het buitenland aan ingezetenen zijn verkocht.

Kort-cyclische CO₂ - CO₂-emissies die vrijkomen door de verbranding of door de biologische afbraak van biomassa (o.a. verbranden van hout in kachels en het bijstoken van biomassa in elektriciteitscentrales). Deze CO₂-emissies worden niet meegenomen in de berekening volgens het Kyoto-protocol.

Marges (handels en vervoersmarges) - Handels- en vervoersmarges bestaan uit de diverse beloningen die worden ontvangen voor het vervoeren en verhandelen van goederen. Dit kunnen beloningen voor transport zijn en ook de beloningen voor de groot- en detailhandel.

Milieucompartiment - Emissies naar het milieu zijn emissies naar één van de compartimenten water, lucht of bodem.

Milieudienstverlening - Bedrijfstak die zich bezig houdt met afvalwaterinzameling en behandeling, (vast) afvalinzameling en verwerking, en de sanering van milieuverontreiniging (SBI 90). De milieudienstverlening is een onderdeel van de milieusector.

Milieudruk - Bij economische activiteiten komen allerlei ongewenste stoffen vrij. De emissie van deze stoffen belasten water, lucht en bodem. Dit wordt milieudruk genoemd. De term milieudruk heeft een brede dekking in de milieurekeningen. Bij de definities van herkomst en bestemming van stoffen dekt het zowel de emissies veroorzaakt door ingezetenen, maar ook de bijdrage aan het milieuthema, de uiteindelijke belasting van het (Nederlandse) milieu.

Milieuefficiency - (Eco-efficiency) Dit begrip beschrijft de verhouding tussen de milieuschade, die verminderd zou moeten worden, en daartegenover de waarde van de productie, die verhoogd zou moeten worden.

Milieuheffingen - Heffingen die zijn ingevoerd voor de financiering van specifieke milieumaatregelen die door de overheid worden uitgevoerd.

Milieu-intensiteit - Maat voor de milieudruk van economische activiteiten. De milieu-intensiteit wordt berekend door de milieudruk (bijvoorbeeld de CO₂-emissies) te delen op de totale toegevoegde waarde of de productie (in euro). Voorbeelden zijn de energie-intensiteit en de CO₂-intensiteit.

Milieukosten - De jaarlijkse kosten (kapitaalslasten en operationele kosten) van maatregelen die in het kader van milieubeheer genomen worden. De kosten van maatregelen die een positief effect hebben op het milieu maar zichzelf binnen drie jaar terugverdienen, worden niet tot de milieukosten gerekend. Ook de kosten van economische gevolgen door het invoeren van milieumaatregelen, bijvoorbeeld veranderingen in de afzet, behoren niet tot de milieukosten.

Milieumaatregelen - Maatregelen met het primaire motief om de belasting van het milieu te verminderen.

Milieuproductiviteit - Inverse van de milieu-intensiteit. Maat voor de hoeveelheid economische output of productie die wordt gegenereerd per eenheid milieudruk (bijvoorbeeld euro per ton emissie).

Milieusector - De milieugerelateerde goederen- en dienstenindustrie bestaat uit activiteiten die betrekking hebben op het meten, voorkomen, limiteren, minimaliseren of corrigeren van schade aan water, lucht en bodem evenals de problemen gerelateerd aan afval, geluid en ecosystemen. In deze definitie worden ook de 'schonere technologieën' en 'schonere producten en diensten' meegenomen die het milieurisico verkleinen en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en vervuiling verminderen.

Milieuthema - Het kabinet formuleerde in het eerste Nationaal Milieuplan (VROM, 1989) het themagerichte milieubeleid. Een milieuthema is de noemer van een verzameling nauw met elkaar verbonden problemen als broeikas-effect, ozonlaagaantasting, verzuring, grootschalige luchtverontreiniging, afvalbeheer, etc.

MNP - Het Milieu- en natuurplanbureau 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. Zij doet dit onder andere middels de jaarlijkse publicatie van een Milieubalans en een Natuurbalans en de vierjaarlijkse publicatie van een milieu- en een natuurverkenning.

Mobiele bronnen - Specifieke bronnen voor emissies, zoals de voertuigen die worden gebruikt voor het vervoer van goederen, het vervoer van personen, en de mobiele werktuigen.

Motorbrandstoffen - Benzine, diesel, en LPG, stookolie en kerosine (jetfuel) uitsluitend voor verbruik in mobiele voertuigen.

NAMEA - National Accounting Matrix including Environmental Accounts.

Netto energieproductie - Alle primaire energie die door een bedrijfstak in Nederland is gewonnen.

Netto energieverbruik - Het finale energieverbruik voor energetische en niet-energetische doeleinden (bijvoorbeeld het gebruik van smeeroliën) en daarbij opgeteld de omzettingsverliezen (bijvoorbeeld de energieverliezen die optreden bij het omzetten van steenkool in elektriciteit door energiebedrijven).

Niet-ingezetenen - Alle personen en bedrijven die niet behoren tot de Nederlandse economie. Zie ook ingezetenen.

Nitrificatie - De omzetting van ammoniak (NH_3) naar nitraat (NO_3) onder zuurstofrijke omstandigheden. Het gevormde nitraat (NO_3) kan daarna verder worden omgezet in een proces van de denitrificatie.

NMVOS - Vluchtige organische stoffen, exclusief methaan. Methaan wordt afzonderlijk beschouwd.

Nutriënten (meststoffen) - Voedingsstoffen nodig voor het groeien van planten en gewassen. In deze publicatie worden de nutriënten fosfor en stikstof besproken.

Nutriënten-equivalenten - De emissies van fosfor en stikstof zijn omgerekend naar nutriënten-equivalenten en vervolgens opgeteld. Bij de omrekening naar equivalenten wordt rekening gehouden met de invloed van de nutriënten op het milieu. Fosfor krijgt een zwaarder gewicht dan stikstof (factor 10).

Marktprijzen - De prijs die de afnemer betaalt voor het gekochte product. Waardering tegen marktprijzen wordt bijvoorbeeld gebruikt bij het uitdrukken van de toegevoegde waarde en het binnenlands product.

Omzettingsverliezen (van energie) - Energieverliezen die optreden bij de omzetting van de ene energiedrager in de andere.

Ontkoppeling (met de economie) - Er is sprake van ontkoppeling als een economische activiteit toeneemt terwijl gelijktijdig de milieudruk minder snel toeneemt. Van absolute ontkoppeling is sprake wanneer de economie groeit en de milieudruk daalt. Van relatieve ontkoppeling is sprake wanneer de milieudruk minder snel groeit dan de economie (in volume termen, dat wil zeggen gecorrigeerd voor geldontwaarding).

Oppervlaktewater - Binnenwateren (met uitzondering van grondwater), overgangswater, kustwateren, en voorzover het de chemische toestand betreft, ook territoriale wateren.

Overige energiedragers - Warm water, stoom, biomassa, afval, en kernenergie.

Pollution Management - Activiteiten die gericht zijn op het verzamelen, verwerken en afvoeren van schadelijke stoffen.

Producten - Materialen met een economische waarde.

Productie - Met maken van goederen en diensten.

PFK's - Perfluorkoolwaterstoffen. De emissie van PFK's naar de lucht die bijdraagt aan het (versterkte) broeikas effect.

Residu - Zie afvalresidu.

Resource Management - De groep Resource Management complementeert activiteiten die wel geassocieerd worden met milieubescherming, maar waarvan de primaire taak niet gericht is op milieubescherming.

Riolverstort - Overstort bij rioolwaterzuiveringsinstallaties bij overmatige aanvoer van rioolwater, meestal tengevolge van overvloedige neerslag. Het gevolg is dat de zuiveringsinstallatie niet al het vervuilde water tijdig kan verwerken en daardoor een deel ongezuiverd weer moet lozen op het oppervlaktewater.

RWZI - Rioolwaterzuiveringsinstallatie. Installatie ten behoeve van de reiniging van rioolwater. RWZI's worden beheerd door de waterschappen.

SBI - Standaard bedrijfsindeling, een indeling van bedrijven in de samenleving naar de aard van hun bedrijvigheid. Zie Annex I.

Sector - Een clustering van bedrijfstakken / bedrijfsklassen

SEEA 2003 - System of Integrated Economic Environmental accounting 2003

SF₆ - Zwavelhexafluoride. De emissie van SF₆ naar de lucht draagt bij aan het (versterkte) broeikas effect.

Stationaire bronnen - Bronnen voor emissies van vaste installaties of andere vaste puntbronnen. In principe zijn dit alle emissies die niet worden veroorzaakt door mobiele bronnen.

Toegevoegde waarde - Het inkomen dat in het productieproces wordt gevormd. Het kan worden berekend als het verschil tussen de productiewaarde en het intermediair verbruik. Het is het inkomen dat beschikbaar is voor de beloning van de betrokken productiefactoren.

Transportverschil - Het verschil tussen de hoeveelheden vervuilende stoffen die wordt geloosd op het riool en de hoeveelheden die daadwerkelijk bij rioolwaterzuiveringsinstallaties binnenkomen. Het verschil kan worden veroorzaakt door lekverliezen, maar ook door statistische verschillen.

Uitspoeling - Het doorsijpelen van nutriënten (stikstof of fosfor) naar grondwater en/of oppervlaktewater.

Uitvoer - De goederen en diensten die door ingezetenen aan het buitenland zijn verkocht.

Vergroening belastingstelsel - een verzwaring van de belastingdruk op activiteiten die een negatief effect hebben op het milieu.

Vermesting (Eutrofiëring) - de overmatige verrijking van oppervlaktewater met nutriënten (voedingsstoffen, voornamelijk fosfor en stikstof). Dit proces heeft een negatief effect op de ecologie in het water. Door de verrijking van het water met nutriënten groeien waterplanten zoals algen en kroos zeer snel. Als gevolg hiervan neemt het zuurstofgehalte in het water af waardoor op termijn hogere plantensoorten, vis, en andere organismen verdwijnen.

Verspreiding - Verzamelnaam voor de verontreiniging van bodem, water en lucht met toxische stoffen die niet tot de overige milieuthema's behoren. Tot het milieuthema verspreiding behoren o.a. emissie van PAKs, PCB's, zware metalen, bestrijdingsmiddelen, etc.

Verzuring - Letterlijk het "zuurder" worden van het milieu. Verzuring van bodem of water is het gevolg van de uitstoot van NO_x , SO_2 , NH_3 en VOS (Vluchtige Organische Stoffen).

Voorraden - De waarde van alle grondstoffen, halfabrikaten, goederen in bewerking en nog niet verkochte, voltooide producten die op een bepaald moment in de bedrijven aanwezig zijn. Tot de voorraden wordt ook het onderhanden werk gerekend; dit is de productie van gedeeltelijk voltooide kapitaalgoederen (met uitzondering van woningen en andere gebouwen). De uiteindelijke verkoop van deze activa leidt tot een vermindering van de voorraden.

Zware metalen - Een groep metalen met een hoog atoomgewicht, met name worden hiervan de metalen bedoeld met een hoge giftigheid. In deze publicatie worden de volgende metalen onder de groep van zware metalen gerekend: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, en zink.

Zware-metalenequivalenten - De emissies van koper, chroom, zink, lood, cadmium, kwik en arseen kunnen worden omgerekend naar zware-metalenequivalenten en vervolgens opgeteld. Bij de omrekening naar equivalenten wordt rekening gehouden met de schadelijkheid van het metaal voor het milieu. Kwik en cadmium krijgen daardoor bijvoorbeeld een zwaarder gewicht dan zink en koper.

Zuurequivalenten - Maat waarin wordt uitgedrukt in welke mate een stof bijdraagt aan verzuring van het milieu. Eén zuurequivalent (zeq) is gelijk aan één mol H^+ .

Aan deze publicatie werkten mee

Auteurs

Sjoerd Schenau
Roel Delahaye
Cor Graveland
Maarten van Rossum

Met medewerking van

Kees Baas, Jan Berdowski, Guus van den Berghe (SenterNovem),
Cor van Bruggen, Egon Dietz, Hendrik Jan Dijkerman,
Lydia Geijtenbeek, Mark de Haan, Frederik Heinsius,
Rutger Hoekstra, John Klein, Linda Koeman,
Marco Kraakman (SenterNovem), Rob Kuipers, Harrie Meeuwissen,
Bart Meijer, Leslie Nootenboom, Cees Olsthoorn,
Jaap van Riessen, Reinoud Segers, Peter van de Ven, Cees Zeelenberg.

Annex I. Bedrijfstakindeling en bijbehorende SBI codes in de standaardtabellen

	SBI
PRODUCENTEN	
Landbouw, bosbouw en Visserij	
Akkerbouw	01.11
Tuinbouw	01.12
Veeteelt	01.2
Landbouw overig	01.3-5 & 02.
Visserij	05.
Delfstoffenwinning	10, 11 & 14
Industrie	
Voedings- en genotmiddelenindustrie	15- 16
Textiel- en lederindustrie	17- 19
Papierindustrie	21
Uitgeverijen en drukkerijen	22
Aardolie-industrie	23
Chemische basisproductenindustrie	24.1.3- 24.1.5
Chemische eindproductenindustrie	24.2-6
Rubber- en kunststofindustrie	25
Basismetalaalindustrie	27
Metaalproductenindustrie	28
Machine-industrie	29
Electrotechnische industrie	30- 33
Transportmiddelenindustrie	34- 35
Houtindustrie	20
Bouwmaterialenindustrie	26
Overige industrie	36
Voorbereiding tot recycling	37
Energie- en waterleidingbedrijven	
Energiebedrijven	40
Waterleidingbedrijven	41
Bouwnijverheid	45
Handel, horeca en reparatie	
Autohandel en-reparatie	50
Groothandel	51
Detailhandel en reparatie	52
Horeca	55
Vervoer, opslag en communicatie	
Vervoer over land	60
Vervoer over water	61
Vervoer door de lucht	62
Dienstverlening t.b.v. vervoer	63
Post en telecommunicatie	64
Financiële en zakelijke dienstverlening	65- 74
Overheid	
Overheidsbestuur, sociale verz. & Defensie	75
Gesubsidieerd onderwijs	80.1-3
Zorg en overige dienstverlening	
Gezondheids- en welzijnszorg	85
Milieudienstverlening	90
Overige diensten	80.4, 91- 93, 95

Annex II. Berekening van thema-equivalenten

Vervuilende stoffen dragen vaak in verschillende mate bij aan een bepaald milieuthema. Zo draagt de emissie van een kilogram methaan veel meer bij aan de versterking van het broeikaseffect dan de emissie van een kilogram kooldioxide. Om de invloed van de verschillende stoffen onderling te kunnen vergelijken, worden deze stoffen omgerekend in zogenaamde thema equivalenten. In deze publicatie worden voor de volgende milieuthema's thema-equivalenten berekend:

Klimaatverandering (broeikasgassen)

Om de invloed van de verschillende broeikasgassen broeikasteffect (klimaatverandering) te kunnen optellen, wordt gebruik gemaakt van de omrekening naar de zogeheten CO₂-equivalenten. De mate waarin de afzonderlijke stoffen bijdragen aan het broeikaseffect is gebaseerd op het global warming potential (GWP). Eén CO₂-equivalent staat gelijk aan het effect dat de uitstoot van 1 kg CO₂ heeft. De uitstoot van 1 kg N₂O staat gelijk aan 310 CO₂-equivalenten en de uitstoot van 1 kg CH₄ aan 21 CO₂-equivalenten. De fluor(chloor)gassen hebben elk afzonderlijk een hoog CO₂-equivalent, maar omdat de uitgestoten hoeveelheden relatief klein zijn, is hun bijdrage aan het landelijk totaal gering.

Verzuring

De emissies van de verzurende stoffen NO_x, SO₂ en NH₃ kunnen worden omgerekend naar zuurequivalenten. Eén zuurequivalent (zeq) is gelijk aan één mol H⁺. Bij de omrekening naar zuurequivalenten wordt rekening gehouden met de bijdrage van de emissie aan de verzuring van het milieu. De emissie van 1 kg NO_x is gelijk aan 0,217 zuurequivalent, de emissie van 1 kg SO₂ is gelijk aan 0,313 zuurequivalent, en de emissie van NH₃ is gelijk aan 0,588 zuurequivalent.

Ozonlaagaantasting

De emissies van CFK's en halonen kunnen worden omgerekend naar CFK12-equivalenten. De omrekenfactoren zijn afhankelijk van de mate waarin de verschillende CFK's en halonen de ozonlaag aantasten.

Zware metalen (verspreiding)

De emissies van koper, chroom, zink, lood, cadmium, kwik en arseen kunnen worden omgerekend naar zware-metaalequivalenten. Bij de omrekening naar equivalenten wordt rekening gehouden met de schadelijkheid van het metaal voor het milieu. De equivalenten van een bepaalde stof worden berekend op basis van de emissie en een aantal stoffeigenschappen met de formule:

$$Deq = \left(\frac{E}{MTC} \right) * T * \rho$$

waarbij E gelijk is de emissie van een stof, T is de correctiefactor voor verval/afbraak/halfwaardetijden en MTC is de maximaal toelaatbare concentratie op grond van het Maximaal Toelaatbaar Risico. De dichtheid ρ wordt toegevoegd omdat de verschillende stoffen in volume eenheden worden geregistreerd (Adriaanse, 1993). Afzonderlijk krijgen de verschillende metalen het volgende gewicht in het equivalent:

Zink:	1/30	Koper:	1/3
Lood:	1/25	Cadmium:	5
Chroom:	1/25	Kwik:	33,33
Arseen:	1/10		

Kwik en cadmium krijgen bijvoorbeeld een zwaarder gewicht dan zink en koper. De beschouwingen en conclusies in deze publicatie hebben betrekking op de emissies van zware-metaalequivalenten en niet op de specifieke absolute hoeveelheden van de diverse metaalsoorten.

Vermesting (eutrofiëring)

De emissies van fosfor en stikstof kunnen worden omgerekend naar nutriëntenequivalenten. Bij de omrekening naar equivalenten wordt rekening gehouden met de schadelijkheid van de nutriënten voor het milieu. Voor algengroei is meer stikstof nodig dan fosfor. Fosfor krijgt daarom een zwaarder gewicht dan stikstof (factor 10). Eén ton nutriëntenequivalent staat gelijk aan één ton fosfor of tien ton stikstof.