

Nationale rekeningen en milieu

S.J. Keuning en M. de Haan*

De Nationale rekeningen dragen bij aan het begrip van de welvaartsontwikkeling in een land. Bepaalde aspecten, zoals het gebruik van het milieu, worden evenwel niet weergegeven. Bij het CBS is een informatiesysteem ontwikkeld waarin de Nationale rekeningen worden uitgebreid met een milieucomponent. Op deze wijze wordt inzicht geboden in de samenhang tussen feitelijke productie en consumptie, en de daarmee gepaard gaande belasting van het milieu. Dit systeem is bruikbaar voor allerhande analyses, inclusief een modelberekening van een 'groen bnp'.

Het systeem van Nationale rekeningen in Nederland biedt jaarlijks een consistent en gedetailleerd overzicht van onze economie. Tevens toont het belangrijke economische graadmeters: bruto binnenlands produkt (bbp), netto nationaal inkomen (nni), investeringen, consumptie, in- en uitvoer, betaalde en ontvangen rente, belastingen, besparingen, verandering van schulden, enz. Aangezien deze cijfers alle worden ontleend aan één informatiesysteem, zijn ze onderling consistent en tevens direct toepasbaar in modellen waarmee een afweging mogelijk is tussen het bereiken van verschillende doelstellingen en de inzet van verschillende instrumenten. De Nationale rekeningen dienen dus tegelijkertijd voor wetenschap (informatiesysteem) en voor praktijk (kernindicatoren).

Momenteel wordt er gewerkt aan een uitbreiding in twee richtingen. Enerzijds wordt een Social Accounting Matrix (SAM) samengesteld waarmee de inkomensverdeling en de vraag naar, en het aanbod van, verschillende soorten arbeid (per geslacht en opleidingsniveau) in het systeem worden ingebed¹. Anderzijds is een verbinding tot stand gebracht met de milieustatistiek in een zogenoemde National Accounting Matrix including Environmental Accounts (NAMEA). In dit artikel wordt de NAMEA besproken.

Nationale rekeningen en milieu

In de Nationale rekeningen geldt als stelregel dat de waarde van een produkt of een arbeidsprestatie overeenkomt met wat er in werkelijkheid voor betaald en ontvangen is. Op deze wijze zijn betalingen en ontvangsten altijd aan elkaar gelijk en ontstaat er een consistente statistiek. Deze waarderingsgrondslag weerspiegelt de marktverhoudingen voor private goederen en de democratisch bepaalde verhoudingen voor collectieve goederen. De Nationale rekeningen beschrijven dus de feitelijk functionerende economie en niet een welvaartstheoretisch optimale economie

De registratie van milieuvervuiling in de Nationale rekeningen geschiedt ook volgens dit principe. Als milieukosten niet daadwerkelijk in rekening gebracht zijn bij de vervuilende bedrijven, worden er geen kosten afgetrokken van het nationaal inkomen. Deze maatschappelijke lasten zijn immers niet in mindering gebracht op de beloning van werknemers en kapitaalverschaffers in deze bedrijven, en de betrokken huishoudens hebben op hun beurt ook niet minder geconsumeerd. Evenzo leidt een gratis gebruik van milieufuncties, zoals het zwemmen in een schone zee, ook niet tot een hoger nationaal inkomen.

Dit betekent dat het kernsysteem van de Nationale rekeningen wel bijdraagt aan het inzicht in de welvaartsontwikkeling van landen, maar geen volledig beeld schetst. Naast het onbetaalde gebruik van milieufuncties worden bij voorbeeld huishoudelijke arbeid en vrije tijd ook niet meegerekend. Andere aspecten van welvaart, zoals de inkomensverdeling, werkgelegenheid en betalingsbalanssaldo, maken wel deel uit van het systeem van Nationale rekeningen, maar worden niet onder één noemer gebracht met het nni in een soort gecorrigeerd nationaal inkomen. Ook niet-monetaire welvaartsaspecten kunnen worden ingebed in een uitgebreid informatiesysteem, waaraan dan voor ieder aspect een afzonderlijke indicator wordt ontleend. De veranderingen in deze indicatoren kunnen dan in één tabel worden getoond. Het relatieve belang dat aan ieder van deze indicato-

* De auteurs zijn plaatsvervangend hoofd resp. medewerker bij de hoofdafdeling Nationale rekeningen van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Dit artikel is op persoonlijke titel geschreven.

1. Zie S.J. Keuning en C.J. Veenstra, Social accounting matrices in the revised system of national accounts, *Netherlands Official Statistics*, jg. 7, nr.4, 1992; en A.M. Bloem, F. Bos, C.N. Gorter en S.J. Keuning, Vernieuwing van de Nationale rekeningen, *ESB*, 25 september 1991, blz. 957-962.

ren wordt gehecht is niet objectiveerbaar, en dus kunnen ze niet worden opgeteld.

Een groen nationaal inkomen?

Is het zinvol om statistische bureaus fictieve prijzen te laten schatten voor het feitelijk gratis gebruik van milieufuncties? Dat zou moeten gebeuren voor de berekening van een zogenaamd 'groen' of 'duurzaam nationaal inkomen'. Helaas is het aftrekken van een hypothetisch geldbedrag van het werkelijke nationaal inkomen niet wezenlijk anders dan het optellen van kilo's appels en kilo's peren³. Immers, indien de aanzienlijke milieukosten die in deze benaderingen worden afgetrokken daadwerkelijk in rekening gebracht waren, dan zou onze economie er totaal anders uit gezien hebben. Het is onrealistisch om te veronderstellen dat iedereen deze kosten geslikt zou hebben zonder een gedragsverandering. Het is van tweeën één: of indicatoren worden ontleend aan feitelijke gebeurtenissen zoals vastgelegd in het huidige nationaal inkomen en daarmee samenhangende fysieke indicatoren van milieudruk, of er wordt gesimuleerd hoe hoog het nationaal inkomen zou zijn geweest indien deze milieudruk bepaalde normen niet overschreden had. Uiteraard dienen dergelijke simulaties gebaseerd te zijn op een expliciet geformuleerd economisch model. Een dergelijk model kan dan overigens ook gebruikt worden om de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen en beleidsvoornemens op economie en milieu door te rekenen. Hypothetische milieukosten aftrekken van het feitelijke nationaal inkomen leidt echter tot een inconsequent en nietszeggend cijfer.

Er wordt wel eens betoogd dat hypothetische milieukosten te vergelijken zijn met afschrijvingen op kapitaalgoederen⁴. Dat zijn immers ook bedragen die niet daadwerkelijk zijn betaald, maar toch in mindering gebracht worden om te komen tot het netto nationaal inkomen. Om twee redenen gaat deze vergelijking mank. In de eerste plaats wordt er in de Nationale rekeningen alleen afgeschreven op die activa die in een eerder jaar als investeringen zijn geboekt. In dat jaar zijn de feitelijk betaalde kosten voor deze investeringen niet in mindering gebracht op het nationaal inkomen, ondanks het feit dat machines, gebouwen en dergelijke op zichzelf uiteraard geen bijdrage leveren aan de welvaart. Zoals bekend, is de reden hiervoor dat kapitaalgoederen geacht worden meerdere jaren bruikbaar te zijn en een afschrijving ineens dus een overschatting zou geven van de produktiekosten in het jaar van aanschaf. Eigenlijk is de huidige boekingswijze van investeringen alleen te verdedigen indien er in de jaren daarna op afgeschreven wordt. Afschrijvingen zijn dus uitgesmeerde werkelijke kosten en afhankelijk van de gemiddelde levensduur van het betreffende kapitaalgoed. Deze relatie met feitelijke uitgaven (in een eerder jaar) is afwezig bij het onbetaalde gebruik van milieufuncties.

Een tweede reden is dat afschrijvingen in het economisch verkeer wel degelijk als kosten zijn aangemerkt. Bedrijven hebben deze post in mindering gebracht in hun resultatenrekening, bij het vaststellen van dividenduitkeringen en bij de berekening van de

belastinggrondslag. Dit geldt echter niet voor de meeste milieulasten die bedrijven veroorzaken. Voor zover deze lasten wel zijn vertaald in milieu-uitgaven door bedrijven of in milieueffingen, komt dit reeds tot uiting in het standaard systeem van Nationale rekeningen⁵.

Vaak wordt betoogd dat het nni een dubbel telling bevat: produktie veroorzaakt vervuiling en wanneer de overheid deze schade repareert of voorkomt zonder de rekening te presenteren aan het betreffende bedrijf dan worden deze uitgaven bij het nni opgeteld, evenals de toegevoegde waarde van de vervuilende activiteit⁶. Vervolgens wordt dan gesteld dat deze 'defensieve uitgaven' niet bijdragen aan de welvaart en dus niet in het nni thuishoren. Helaas ligt het niet zo eenvoudig. Het hangt ervan af met welke uitgangssituatie er vergeleken wordt: uiteraard zijn we beter af in een situatie zonder vervuiling en zonder opruimingskosten, echter we zijn slechter af in een situatie met vervuiling maar zonder opruiming ervan. Met andere woorden: in de feitelijke economische situatie (met vervuiling) droegen de uitgaven voor opruiming of voorkoming van schade wel bij aan de welvaart. Aftrekken van het bbp of nni leidt in dat geval tot een vertekend beeld.

Milieumodule bij de Nationale rekeningen

Als uitbreiding van het standaard systeem van Nationale rekeningen is door het Nederlandse CBS een milieumodule ontwikkeld, waarmee de samenhang tussen milieu en economie in kaart wordt gebracht⁷. In deze module is de standaard Nationale-rekeningenmatrix uitgebreid met drie rekeningen voor het milieu. Tabel 1 is een geaggregeerde weergave van

2. Zie voor een uitwerking: S.J. Keuning, *The SAM and beyond: open, SESAME!*, *Economic Systems Research*, jg. 6, nr. 1, 1994 (te verschijnen)

3. Zie ook: The price of everything, the value of nothing, *The Economist*, 31 juli 1993, blz. 67, en S.J. Keuning, An information system for environmental indicators in relation to the national accounts, in: W.F.M. de Vries, G.P. den Bakker, M.B.G. Gircour, S.J. Keuning en A. Lenson (red.), *The value added of national accounting*, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, 1993, blz. 287-305.

4. Zie bij voorbeeld: H.E. Daly, Towards a measure of sustainable social net national product, in: Y.J. Ahmad, S. El Serafy en E. Lutz (red.), *Environmental accounting for sustainable development*, The World Bank, Washington D.C., 1989, en R. Repetto e.a., *Wasting assets, natural resources in the national accounts*, World Resources Institute, Washington D.C., 1989.

5. In toekomstige NAMEA's zullen milieu-uitgaven van bedrijven worden afgezonderd van hun overige kosten. Zie ook paragraaf 5 in: A.J. de Boo, P.R. Bosch, C.N. Gorter en S.J. Keuning, An environmental module and the complete system of national accounts, in: A. Franz en C. Stahmer (red.), *Approaches to environmental accounting*, Physica-Verlag, Heidelberg, 1993.

6. Zie bij voorbeeld C. Leipert, *Folgekosten des Wirtschaftsprozesses und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung*, Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft, 1987.

7. Zie M. de Haan, S.J. Keuning en P. Bosch, *Integrating indicators in a national accounting matrix including environmental accounts (NAMEA)*, National Accounts Occasional Papers No. NA-060, CBS, 1993.

deze NAMEA-matrix. Hieronder volgt een beknopte bespreking⁸.

Zoals in elke rekeningenmatrix, staan ook in de NAMEA ontvangsten in de regel en uitgaven in de kolom. De meeste rekeningen sluiten af met een sal-dopost, het totaal van de inkomsten minus het totaal van de uitgaven, die steeds dubbel omlind in de kolom geplaatst is. Op deze wijze zijn de rij- en kolom-totalen van iedere rekening aan elkaar gelijk en ontstaat er een consistent rekeningsstelsel. De waarde van de uitstoot van vervuilende stoffen is in deze statistische matrix gelijk aan de feitelijke waarde in het economisch verkeer, namelijk nul. In de rekeningen voor vervuilende stoffen en milieuthema's worden evenwel niet deze triviale waarden getoond, maar de onderliggende fysieke eenheden. Om te benadrukken dat geldeenheden en fysieke eenheden niet optelbaar zijn, zijn de laatstgenoemde op een hogere positie in de regels 2, 3 en 8 geplaatst.

De eerste regel en kolom tonen de goederen- en dienstenrekening. Het gebruik van producten voor intermediaire en finale doeleinden staat in de regel en het aanbod, uit binnenlandse produktie en uit invoer, staat in de kolom. Bovendien staan in deze kolom de belastingen op produkten (BTW, e.d.) en de handels- en vervoersmarges, die beide een wig drijven tussen de betalingen van de consument en de ontvangsten van de producent.

De tweede rekening is een specifieke consumptie-rekening waarin de aankopen van goederen en diensten door gezinnen (cel 1,2) worden gehergroepeerd naar uitgaven voor consumptiedoeleinden (cel 2,5) waarmee een bepaalde uitstoot van afvalprodukten (vector 2,9) gepaard gaat.

De derde rekening toont de output in de regel, inclusief de ongeprijsde vervuiling als nevenprodukt, en het intermediaire verbruik en de toegevoegde waarde in de kolom. Afschrijvingen zijn meteen op de kapitaalrekening geplaatst (cel 6,3), zodat het saldo in cel (4,3) gelijk is aan het netto binnenlands produkt (nbp). Het cijfer in cel (9j,3) betreft de hoeveelheid afval die niet is gestort, maar verbrand. Uiteraard zijn de stoffen die op hun beurt hierbij vrijkomen inbegrepen in vector (3,9). Ook 'recycling' kan zo in de NAMEA getoond worden.

In de vierde regel worden de componenten van het nbp, te weten lonen en salarissen en exploitatie-overschotten, vermeerderd met lonen en salarissen uit het buitenland en in de kolom uitgekeerd aan gezinnen en bedrijven (cel 5,4) en aan het buitenland.

In de vijfde rekening worden de inkomens (her)verdeeld en aangewend voor consumptie en besparingen, waarna in rekening 6 de besparingen worden omgezet in investeringen. Ten slotte resulteert een nationaal en buitenlands vorderingenoverschot of -tekort in regel 7. Deze tellen per definitie op tot nul, zodat er geen (lege) kolom 7 nodig is.

Rekening 8 behandelt het buitenland. Op de regel staan behalve de geldelijke ontvangsten ook de hoeveelheden vervuilende stoffen die ons land binnendrijven. In de kolom staan de uitgaven van het buitenland, alsmede onze uitvoer van vervuilende stoffen. Aangezien deze rekening vanuit buitenlands gezichtspunt wordt opgesteld, is het saldo in de ko-

lom gelijk aan het tekort op de lopende rekening van Nederland. Dit tekort is uiteraard negatief. Overigens wist Nederland in 1989 ook wat betreft de vervuiling een handelsoverschot te creëren.

Rekening 9 registreert in de kolom de herkomst van de uitstoot van tien categorieën vervuilende stoffen. Deze zijn afkomstig van producenten (vector 3,9), consumenten (vector 2,9) en het buitenland (vector 8a,9). In de regel staat de absorptie in het economische proces (vector 9,3) en door het buitenland (vector 9,8a), terwijl de resterende hoeveelheden worden gehergroepeerd naar vijf milieuthema's (submatrix 9,10). De thema's zijn ontleend aan het eerste *Nationaal milieubeleidsplan* (NMP), waar zij dienen als integratiekaders voor de milieuproblemen in Nederland. Rekening 9 staat geheel in kilogrammen; regel- en kolomtotalen zijn aan elkaar gelijk.

Anders dan in de rest van de tabel, zijn in rekening 10 bij de optelling in de kolom per element verschillende gewichten gebruikt. Deze gewichten komen overeen met de relatieve schadelijkheid van iedere stof voor het betreffende milieuprobleem. Vervolgens zijn in regel 10 de thema-equivalenten die resulteren uit deze gewogen optelling geconfronteerd met de normen voor milieudruk uit het *Nationaal Milieubeleidsplan (plus)*⁹. Dit levert een beperkt aantal fysieke milieu-indicatoren op. Een iets andere methode wordt gevolgd voor verzuring omdat hier gegevens beschikbaar zijn voor de depositie, dat wil zeggen de uitstoot plus de import minus de export van verzurende stoffen. Ook de beleidsnorm is op dit niveau geformuleerd. Omdat deposities een meer directe relatie hebben met veranderingen in milieu-kwaliteit, worden deze hier in een afzonderlijke rekening (#11) getoond. Deze deposities zijn in een aanvullende tabel van de meer gedetailleerde NAMEA onderverdeeld naar regio's.

In Tabel 1 zijn de volgende thema's beschreven: het broeikas-effect, ozonlaagaantasting, verzuring, vermisting (overmatige accumulatie van voedingsstoffen in bodems en oppervlaktewater) en het afvalprobleem. Van deze thema's was in 1989 de afstand tot de norm het grootst voor afval en vermisting. De thema's verspreiding (van toxische stoffen), verstoring (geluid- en stankoverlast), verdroging (overmatige onttrekking van grondwater) en verspilling (overmatig gebruik van natuurlijke hulpbronnen) zijn nog niet opgenomen wegens gebrek aan voldoende betrouwbare gegevens.

Uit berekeningen op basis van deze module blijkt dat de bijdrage van iedere bedrijfstak aan de gekozen milieuproblemen niet gelijk was aan de bijdrage aan het binnenlands produkt of aan de totale werkgelegenheid. De industrie exclusief raffinaderijen en chemische industrie droeg meer bij aan het nbp en

8. Zie de jaarlijkse publikatie *Nationale rekeningen van het CBS*, waar in paragraaf III.3 de Nationale-rekeningenmatrix wordt toegelicht en Hoofdstuk XX in: Verenigde Naties, A revised system of national accounts, *Studies in methods*, Series F, nr. 2, Rev. 4, New York.

9. Deze methode is ontwikkeld bij het Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM). Zie A. Adriaanse, *Environmental policy performance indicators*, Rijswijk, 1993

aan de werkgelegenheid dan aan deze milieuproblemen. Het omgekeerde gold voor de landbouw, de elektriciteitsvoorziening en de olieraffinage. Uiteraard kan het economische belang van bedrijfstakken niet alleen worden beoordeeld op basis van hun directe aandeel in het nbp, de werkgelegenheid e.d.; het belang van de elektriciteitsvoorziening is bij voorbeeld groter dan louter de bijdrage aan het nbp.

Toepassingen

In de meest geaggregeerde vorm toont de NAMEA de samenhang tussen macro-indicatoren voor economie (nbp, netto besparingen, saldo op de lopende rekening van de betalingsbalans, e.d.) en milieu in 1989. Tabel 1 is een optelling van een veel gedetailleerder systeem waarbij in iedere rekening een aantal categorieën wordt onderscheiden¹⁰. Dat systeem kan vervolgens gebruikt worden voor allerhande analyses. Zo kunnen de indirecte economische en ecologische effecten van de consumptie of uitvoer van bepaalde producten worden getoond. Een volgende stap is dan de ontbinding van productie- en verbruikswaarden in de NAMEA in fysieke materiaalstromen en gemiddelde prijzen, zodat een rechtstreekse koppeling met het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en met emissies mogelijk wordt¹¹.

Een andere toepassing betreft de schatting van een nationaal inkomen in een duurzame situatie, op basis van een lineair programmeringsmodel waarin nbp gemaximeerd wordt terwijl tevens wordt voldaan aan een aantal technische en economische restricties en aan de beperking dat de vervuiling bepaalde normen niet mag overschrijden. Indien gewenst en mogelijk kunnen in dergelijke simulaties beleidsnormen worden vervangen door duurzaamheidsnormen. Ten slotte dient de NAMEA als raamwerk voor een toegepast algemeen-evenwichtmodel waarmee de gevolgen van bij voorbeeld een energiehelling op milieu-indicatoren en economische indicatoren als nbp, nni, werkgelegenheid, inflatie, betalingsbalanssaldo, financieringstekort, collectieve lastendruk, enz. kunnen worden berekend.

Momenteel wordt gewerkt aan NAMEA's voor 1990 en 1991, volgens een meer gedetailleerde indeling naar bedrijfstakken. Tevens is het de bedoeling om het gebruik van enkele natuurlijke hulpbronnen (gas, water) in Nederland in kaart te brengen. Wanneer NAMEA's voor meerdere jaren beschikbaar komen, kunnen mutaties in de milieudruk per thema worden vergeleken met de mutaties in de economische indicatoren. Bij een dergelijke vergelijking spelen beleids- of duurzaamheidsnormen geen rol meer, tenzij een aggregatie tot één milieucijfer gewenst is.

Internationale ontwikkelingen

Eén van de grote voordelen van een uitgebreid informatiesysteem op basis van de Nationale rekeningen is dat kan worden aangesloten bij internationale richtlijnen. Dit jaar is een herziening van het System of National Accounts (SNA) goedgekeurd door de Verenigde Naties¹². Dit handboek zal wereldwijd worden toegepast, hetgeen betekent dat het produktiebe-

grip, het kapitaalbegrip, de consumptiedefinitie, enzovoort overal dezelfde zullen zijn; met andere woorden, het SNA is de universele taal van de (macro)economie. In het SNA wordt gepleit voor aparte 'satelliet-rekeningen' voor het milieu. In een paragraaf over dit onderwerp worden verscheidene alternatieven besproken, waaronder de NAMEA.

Momenteel zijn 'groene' Nationale rekeningen ook in Europees verband aan de orde. In een recente vergadering van de afdelingen Nationale rekeningen en Milieustatistieken van Eurostat, te zamen met een paar mensen werkzaam op dit gebied in de lidstaten, werd geconcludeerd (a) dat een 'groen' nationaal inkomen een hypothetisch cijfer is en geen statistiek en (b) dat een dergelijke modelberekening gebaseerd moet worden op een consistent rekeningensstelsel. Modelberekeningen met hypothetische prijzen op basis van de NAMEA voldoen aan deze criteria.

De OESO werkt met name aan de samenstelling van milieu-indicatoren¹³. Een gedeelte hiervan is getoond in de bovenstaande NAMEA-module. Voor zover de overige indicatoren veranderingen in de toestand van het milieu beschrijven kunnen ze in de NAMEA worden opgenomen¹⁴. Een volledige integratie met de rest van het rekeningensstelsel is alleen mogelijk indien de oorzaak-gevolgrelaties bekend zijn.

Conclusies

Analoog aan de conventionele Nationale rekeningen, leidt de NAMEA een beperkt aantal kernindicatoren af uit een coherent en gedetailleerd informatiesysteem. De voordelen van deze benadering kunnen worden uitgedrukt in termen van bruikbaarheid, betrouwbaarheid en efficiency. De bruikbaarheid neemt toe omdat de afleiding van macro-indicatoren uit een consistent informatiesysteem toekomstverkenningen en scenario-analyses mogelijk maakt. Daarentegen is een afweging tussen verschillende economische doelstellingen en instrumenten niet mogelijk op basis van louter één 'groen' inkomenscijfer. De betrouwbaarheid neemt toe omdat een systeembenadering consistentie garandeert. Dit betreft bij voorbeeld het tijdsbegrip of het onderscheid tussen binnen- en buitenland. Ten slotte is een geïntegreerd systeem efficiënter omdat uniforme eenheden, indelingen, en dergelijke worden gebruikt. Dit heeft ook een stimulerende invloed op de vergelijkbaarheid en de volledigheid van de milieustatistieken.

Steven Keuning en Mark de Haan

10. Zie De Haan e.a., op.cit., Annex A.

11. Zie bij voorbeeld F. Blauwendraat en J. van Dalen, *Papier en papierproducten in de Nederlandse economie*, BPA Nota nr. 05939-93- PS.E8, Centraal Bureau voor de Statistiek, 1993.

12. Verenigde Naties, op.cit.

13. Zie: OESO, *Environmental indicators: a preliminary set*, Parijs, 1991, en A. Adriaanse, op.cit.

14. Zie bij voorbeeld de post: schade door onbekende oorzaak, in de rekening voor veranderingen in milieukapitaal, in: S.J. Keuning, op.cit.