

## Van groene welvaartsmaten tot een nationale maatschappelijke kosten-batenanalyse

M.W. Hofkes  
H. Verbruggen\*

### Samenvatting

Het bruto binnenlands product (BBP) is ongeschikt als maatstaf om inzicht te geven in de vraag of een economie zich bevindt op een pad van duurzame ontwikkeling. Vele pogingen zijn ondernomen om het BBP te corrigeren of alternatieve indicatoren te ontwikkelen. Deze bijdrage behandelt het duurzaam nationaal inkomen (DNI), *adjusted net savings* en de ecologische voetafdruk als alternatieven. Geen van deze pogingen heeft echter ingang gevonden in de beleidsontwikkeling en de politiek. De belangrijkste redenen daarvoor zijn dat er te veel aannames moeten worden gemaakt, dat niet te ontkomen valt aan impliciete waardeoordelen en dat de dekking nooit volledig is. Daarom wordt gepleit voor een nationale maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) als bruikbaar instrument om afwegingen te maken voor grote duurzaamheidsvraagstukken. Tevens worden enkele methodologische suggesties gedaan om een dergelijke MKBA uit te voeren.

Trefwoorden: duurzaamheid, gecorrigeerd BBP, MKBA, welvaart.

### 1 Inleiding

Als veelzijdig beleidseconoom heeft Den Butter zich ook gericht op de inpassing van de milieuproblematiek in de economische wetenschap en de beleidsanalyse. Hij heeft zich daarbij met verschillende aspecten beziggehouden: van de spanning tussen economische groei en milieu, de betekenis van milieutechnologische ontwikkeling, de zoektocht naar een alternatief voor het bruto binnenlands product (BBP) als welvaartsmaat, tot het belang van kosten-batenanalyses (KBA's) in het milieubeleid (Den Butter, 1992; Den Butter en Verbruggen, 1994; Den Butter, Hofkes en Verbruggen, 1994; Den Butter en Hofkes, 1995; Den Butter en Hofkes, 2001; Den Butter, 2005). Kenmerkend voor zijn bijdragen is dat (milieu)economen in hun milieu-economische analyses, modellen en berekeningen, ervoor moeten waken op de stoel van de politicus te gaan zitten, ofwel impliciete politieke waarderingen mee te geven. Wij onderschrijven deze stellingname. Maar daarmee maken wij het onszelf als milieueconomen niet gemakkelijk en bovendien frustreren we beleidsmakers en politici, die om ondubbelzinnige analyses en berekeningen vragen met betrekking tot duurzaamheidsvraagstukken. Immers, bij afwegingen met betrekking tot duurzaamheid gaat het om subjectieve voorkeuren voor milieukwaliteit, onzekerheid over voorraden van natuurlijke hulpbronnen in de tijd, onzekerheid over de regeneratiecapaciteit van vernieuwbare hulpbronnen, onzekerheid over de mogelijkheden van technologische ontwikkeling en onzekerheid over de veerkracht van ecosystemen. Het is onvermijdelijk deze voorkeuren en onzekerheden te expliciteren en te analyseren. Deze thematiek zullen wij in onze bijdrage onder meer illustreren aan de hand van (onze) pogingen groene of duurzame alternatieven voor het BBP te berekenen.

## 2 BBP als welvaartsmaat

Het BBP is uitgegroeid tot een internationaal gestandaardiseerde vergelijkende maat voor welvaart, ook al weet elke econoom dat welvaart als aggregaat van individueel nut niet gemeten en vergeleken kan worden. In het economisch-politieke beleid gaat het immers niet zozeer om de abstracte notie van welvaart. Het beleid heeft inzicht nodig in de samenstelling en de ontwikkeling van de toegevoegde waarde (lonen, winsten en *rents*) in de economie, en de daaraan verbonden koopkracht van de bevolking, de werkgelegenheid en de belastinginkomsten. Internationale vergelijking is voor het beleid van belang om te weten hoe een economie ervoor staat. In dit licht moet de grote aandacht voor de groeicijfers van economieën worden gezien. Het BBP heeft betrekking op de materiële kant van de welvaart *c.q.* op alles wat via markten verloopt en in geld kan worden uitgedrukt. Voor deze kant is een internationaal geaccepteerde berekeningsmethodiek ontwikkeld, de nationale rekeningen. Dit systeem van nationale rekeningen vormt de basis voor economische modellen en analyses, en voor de beleidsadvisering.

Vriend en vijand zijn het er echter over eens dat het BBP geen adequate indicator is voor de materiële welvaart. Het BBP is het onvolledige aggregaat van de kosten van economische activiteiten, terwijl de daarmee verbonden welvaart niet volledig weerspiegeld wordt. Beter zou zijn het netto nationaal inkomen (NNI) te hanteren. Deze evenknie van het BBP betreft het inkomen dat geconsumeerd kan worden door de burgers van een land, en dat gecorrigeerd is met de afschrijvingen op kapitaalgoederen en inkomensoverdrachten van en naar het buitenland.

Vanuit de optiek van duurzaamheid is het BBP als kostenpost onvolledig en geeft het geen juist beeld van de *huidige* en *toekomstige* welvaart. Er wordt niet afgeboekt op het gebruik van de voorraden uitputbare grondstoffen en het niet-duurzaam gebruik van vernieuwbare hulpbronnen, evenals het verlies van milieukwaliteit als gevolg van negatieve externaliteiten. Deze externaliteiten zijn veelal niet direct in geld uit te drukken en hangen nauw samen met de immateriële welvaart. Bovendien geeft het BBP geen zicht op de vraag of een economie een pad van duurzame ontwikkeling volgt. Noch in de zin van Hicks (1946), dat het inkomens- of consumptieniveau niet-dalend is in de tijd; immers, het gebruik van het natuurlijk kapitaal kan de mogelijkheid ondergraven in de toekomst een vergelijkbare welvaart te realiseren. Noch in termen van maatschappelijke doelstellingsfuncties van huidige en toekomstige generaties; het huidige NNI kan immers slechts zeer beperkt de preferenties van toekomstige generaties, dus de *toekomstige* welvaart weergeven (Heertje, 1990; Den Butter en Verbruggen, 1994).

## 3 Groene en duurzame alternatieven

Er is een lange traditie in het corrigeren van het BBP als welvaartsmaat. Van correcties voor milieuverliezen, defensieve uitgaven, (de ontwikkeling van) de inkomensverdeling tot alternatieve welvaartsindicatoren die de 'kwaliteit van leven' direct proberen te meten, al dan niet als een set van indicatoren of geaggregeerd tot één indicator. Het streven het BBP te corrigeren, beantwoordt aan de behoefte aan een maatstaf die inzicht geeft in de vraag of een economie zich bevindt op een pad van duurzame ontwikkeling.

Als we ons beperken tot het streven naar één indicator, dan is de meest concrete alternatieve berekening het duurzaam nationaal inkomen (DNI) geïnitieerd door Huetting. Den Butter is daarbij betrokken geweest als voorzitter van de klankbordgroep, die door

het Ministerie van Economische Zaken, de opdrachtgever van het betreffende onderzoekproject, voor de berekening van een DNI in het leven was geroepen, om het project te begeleiden. Het DNI-onderzoeksproject is van start gegaan in 1997 en de laatste berekeningen zijn gedaan in 2008, wat geresulteerd heeft in een reeks van DNI's voor de jaren 1990-1995-2000-2005 (Hofkes et al, 2004; Hofkes en Linderhof, 2006; Dellink en Hofkes, 2008).

Hueting en Reijnders (1996) betogen dat duurzaamheid een objectief begrip is dat natuurwetenschappelijk vast te stellen is. Dit wordt op meerdere gronden ernstig betwist (Hofkes, 1996; Stolwijk, 1996; Verbruggen en Dellink, 1996). Maar Hueting en Bosch (1991) concluderen op grond van het feit dat de Nederlandse regering sinds 1989 duurzame ontwikkeling tot uitgangspunt van beleid heeft bestempeld, dat dit opgevat kan worden als " ... een maatschappelijke preferentie op grond waarvan normen kunnen worden gebaseerd voor een duurzaam gebruik van milieufuncties, in plaats van op (onbekende) individuele voorkeuren". Het DNI volgens Hueting is dan een groen inkomen dat hoort bij milieunormen die vastgesteld worden op basis van een duurzaam gebruik van milieufuncties, ook wel duurzaamheidnormen genoemd.

Om een DNI te berekenen heeft het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) van de Vrije Universiteit Amsterdam in het kader van bovengenoemd onderzoeksproject een algemeen evenwichtsmodel voor de Nederlandse economie ontwikkeld, waarin alle economische activiteiten, de bijbehorende milieudruk, evenals de beschikbare emissiereductiemaatregelen geïntegreerd zijn (Hofkes en Verbruggen, 2007). De twee belangrijkste kenmerken van een algemeen evenwichtsmodel zijn dat het de gehele, in dit geval Nederlandse, economie omvat, inclusief de economische relaties met het buitenland, en dat het model gesloten is; dat wil zeggen, dat alle economische stromen in het model een oorsprong en een bestemming hebben. Door alle relaties en interacties, niet alleen tussen consumenten en producenten, maar ook tussen verschillende sectoren en tussen economische productie en milieudruk alsmede tussen economische productie en reductiemaatregelen, op een consistente wijze te beschrijven, kan een DNI - dat wil zeggen, het maximale inkomen dat resulteert als de onderhavige economie aan de opgelegde duurzaamheidnormen voldoet - berekend worden. Voor een algemeen evenwichtsbenadering is gekozen omdat daarmee een goed beeld wordt verkregen van de prijs- en hoeveelheidsaanpassingen in de economie. Naast de omvang van de productie zal ook de samenstelling van de productie veranderen, naar verwachting ten gunste van producten die op een relatief schone wijze geproduceerd kunnen worden, en zullen nieuwe, schonere technologieën (emissiereductiemaatregelen) geïmplementeerd worden die in de niet-duurzame economie niet rendabel waren. Met behulp van het ontwikkelde 'DNI-model' kan de meest efficiënte, marktconforme, wijze berekend worden waarop de economie aan de duurzaamheidnormen kan voldoen. Het verschil tussen het actuele nationale inkomen (NNI) en het berekende DNI weerspiegelt dan de kosten van het duurzaam gebruik van milieufuncties.

Anders gesteld is het verschil tussen het DNI en het NNI een maat voor de afhankelijkheid van de economie van het gebruik van dat deel van de milieufuncties dat de duurzaamheidnormen overschrijdt. Als het verschil tussen DNI en NNI over de tijd afneemt (toeneemt), betekent dit dat de overafhankelijkheid van de economie van natuurlijke hulpbronnen afneemt (toeneemt).

Het DNI heeft geen ingang gevonden in het beleid en de politiek. Als maat voor duurzaamheid blijft het voor discussie vatbaar. De belangrijkste discussiepunten zijn

allereerst dat de toegepaste normen voor duurzaamheid, zoals hierboven al aangestipt, volgens velen niet objectief zijn vast te stellen. Daar komt bij dat noodgedwongen moet worden uitgegaan van de huidige stand van de technologische mogelijkheden en de daaraan gerelateerde kosten, om aan die normen te voldoen. Ten slotte moeten nogal stevige modelaannames worden gemaakt, bijvoorbeeld met betrekking tot internationale handel. Enerzijds kan worden aangenomen dat de relatieve prijzen op de wereldmarkt niet veranderen, en dus voor de rest van de wereld *business-as-usual* geldt. Dat biedt Nederland de mogelijkheid aan een deel van de duurzaamheidsnormen te voldoen door het vergroten van de milieubelastende invoer, die immers in Nederland relatief duur is geworden. Het berekende DNI komt dan 1/3 (voor 1990) tot 1/5 (voor 2005) lager uit dan het NNI. Anderzijds kan worden verondersteld dat de rest van de wereld net zo duurzaam wordt en dezelfde relatieve prijsverhoudingen gaan gelden als in Nederland. Dan is er een grotere herstructurering van de economie nodig, omdat het niet meer mogelijk is milieubelastende productie op het buitenland af te wentelen. In dit laatste geval komt het DNI aanzienlijk lager uit, op ongeveer de helft (1990) tot 60% (2005) van het NNI.

Als alternatief voor het corrigeren van productie- of inkomensindicatoren is de zogenaamde voorraadbenadering ontwikkeld. Zoals al is vastgesteld, is het doel van duurzame economische activiteit het creëren van een niet dalende welvaart in de tijd. Die welvaart bestaat uit een in prijzen te meten materieel deel, de levensstandaard/het NNI, en een niet-materieel deel van de behoeftebevrediging, individueel en collectief, dat lastig in prijzen is uit te drukken. Of de huidige welvaart ten minste ook geproduceerd kan worden voor toekomstige generaties, hangt af van de ontwikkeling van de voorraden kapitaal waarmee welvaart wordt geproduceerd. Het inzicht in de ontwikkeling van die achterliggende kapitaalvoorraden, in omvang en kwaliteit, is van veel grotere betekenis voor duurzame ontwikkeling, dan het corrigeren van het huidige BBP. Het gaat dan om de hoofdcategorieën fysiek, natuurlijk, menselijk en sociaal kapitaal. Dit is de kapitaalsbenadering van duurzaamheid (CMEPSP, 2009). In dit kader wordt er gewerkt aan indicatoren zoals *adjusted net savings* of *genuine savings* (World Bank, 2006). Zijn deze besparingen negatief en is dus het huidige consumptieniveau te hoog, dan wordt er ingeteerd op het totaal van de kapitaalvoorraden en is de ontwikkeling niet duurzaam.

Deze op zich correcte kapitaalsbenadering kent echter niet alleen impliciete waardeoordelen over bijvoorbeeld de substitueerbaarheid van de verschillende vormen van kapitaal, maar ook grote empirische meetproblemen. Welke prijs wordt gebruikt om te aggregeren, gegeven de imperfecte en/of niet bestaande markten voor deze voorraden? En welke verschillende vormen van kapitaal zijn van belang voor toekomstige generaties en moeten worden meegenomen in de berekeningen? De mate waarin de verschillende vormen van kapitaal vervangbaar en/of substitueerbaar zijn, is onzeker doordat we de mogelijkheden van technologische ontwikkeling niet kennen.

Andere pogingen om één maat te ontwikkelen voor duurzaamheid lijden aan vergelijkbare meet- en aggregatieproblemen en ontkomen evenmin aan subjectieve waardeoordelen, ook als ze in fysieke termen luiden. De 'ecologische voetafdruk' (EV) is daarvan een voorbeeld. De EV poogt een maat voor duurzaamheid uit te drukken in de hoeveelheid ruimte (biologisch productief land en visgronden) die nodig is om in de huidige consumptiebehoefte van de bevolking te voldoen. Verschillende vormen van landgebruik, zoals voor voedsel, kleding, hout, infrastructuur, bebouwde omgeving, afval en 'energieland', worden met behulp van indices gewogen en geaggregeerd tot een

*global hectare* van gemiddelde biologische productiviteit. Met 'energieland' wordt de hoeveelheid bos berekend die nodig is om onze emissies van CO<sub>2</sub> op te nemen. Op wereldniveau blijkt er dan ongeveer 1,8 global hectares per persoon beschikbaar te zijn, terwijl we 2,2 hectares per persoon gebruiken en deze *overshoot* stijgt in de tijd. Vooral kleinere, dichtbevolkte landen met een relatief hoog inkomensniveau vertonen een ecologisch tekort, zoals Nederland met een EV van 4,4 hectares per persoon, omdat er simpelweg te weinig biologisch productief land beschikbaar is.

De communicatief sterke boodschap van de EV is dat we op te grote voet leven en dat het gebruik van de biologische capaciteit van de aarde ongelijk is verdeeld. Wetenschappelijk en beleidsmatig is de EV echter vrijwel zonder betekenis. Er bestaat geen wetenschappelijke grond om verschillende vormen van landgebruik op één noemer te brengen en het is ondoenlijk om uit te maken of dat landgebruik duurzaam is of niet. De in de EV dominante categorie 'energieland' is hypothetisch van aard. Daar komt bij dat de EV vanuit het perspectief van duurzaamheid zeer onvolledig is: zo is er geen aandacht voor niet-vernieuwbare hulpbronnen en vervuilende emissies. Bovendien leidt het denken in termen van de EV gemakkelijk tot ideologisch geladen, autarkische opvattingen, gericht op lokale productie om de voetafdruk te verkleinen en minder beslag te leggen op de biologische capaciteit van andere landen (Van den Bergh en Verbruggen, 1999).

#### 4 Besluit

De zoektocht naar één indicator om beleidsmakers en politici te ondersteunen bij het vormgeven van beleid gericht op duurzame ontwikkeling, biedt tot nu toe weinig perspectief. Het alternatief van een uitgebreid dashboard aan indicatoren die in verschillende eenheden luiden, klinkt evenmin aantrekkelijk. De ervaring wijst uit dat nog steeds geldt: *money speaks louder than words*. Als de ultieme duurzaamheidsindicator niet bereikbaar is, dan vormt de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) een bruikbaar alternatief voor grote duurzaamheidsvraagstukken, zoals het klimaatbeleid en het natuurbeleid. De MKBA zou dan wel op een geavanceerder niveau gebracht moeten worden, namelijk dynamischer en gebaseerd op een modelmatig geïntegreerde analyse van de kostenkant en de batenkant. Een modelmatige analyse van de kostenkant kan bereikt worden door in een type model als waarmee het DNI is berekend, de alternatieven van een MKBA te vertalen in verschillende duurzaamheidsnormen. Een aanzet daartoe is al gedaan door Gerlagh et al (2002) door met het DNI-model de verandering in het NNI, de kosten, te berekenen als gevolg van een aanscherping van de duurzaamheidsnormen in stappen van 10% tot uiteindelijk een 'volledig duurzaam gebruik' van de milieufuncties. Zo kan een marginale-kostencurve worden bepaald voor verschillende niveaus van duurzaamheidsnormen, of anders gesteld voor verschillende politieke preferenties voor duurzaamheid of de verschillende alternatieven in een MKBA. In een dynamische versie van een DNI-type model (Dellink et al, 2004) kunnen de kosten die gepaard gaan met het bereiken van het geformuleerde alternatief, ofwel de doelstelling van milieubeleid, over de tijd bepaald worden.

Tegenover deze kostenniveaus zou eveneens een meer geïntegreerde modelanalyse van de batenkant moeten plaatsvinden die verder gaat dan de betrekkelijk eenvoudige optelling van de met waarderingsstudies verkregen baten. Het uit het dynamische DNI-type model resulterende pad van economische ontwikkeling en de daarbij behorende

ontwikkeling van milieukwaliteit en milieukapitaal kan als basis dienen voor het bepalen van de baten over de tijd van de (milieubeleids)alternatieven. Vervolgens kan van deze reeksen van kosten en baten in de tijd, zoals gebruikelijk in een KBA, de netto contante waarde bepaald worden. Uiteindelijk kan dan met behulp van een aldus uitgevoerde dynamische, nationale MKBA een verantwoorde afweging gemaakt worden van de verschillende beleidsalternatieven en kunnen op deze wijze de subjectieve voorkeuren en de onzekerheden beter geëxpliciteerd en geanalyseerd worden.

### **Marjan W. Hofkes en Harmen Verbruggen**

\* De auteurs zijn resp. hoogleraar Milieueconomie en hoogleraar Internationale Milieueconomie aan de Vrije Universiteit Amsterdam.

### **Literatuur**

- Bergh, J.C.J.M. van den, en H. Verbruggen (1999), Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint', *Ecological Economics*, 29, pp. 61-72.
- Butter, F.A.G. den (1992), The Mirror of Cleanliness: On the Construction and Use of an Environmental Index, in J.J. Krabbe en W.J.M. Heijman, red. *National Income and Nature: Externalities, Growth and Steady State*, Dordrecht, Kluwer, pp.49-75.
- Butter, F.A.G. den (2005), Kosten-baten analyse als essentiële kennisbron in het milieubeleid, *Tijdschrift Politieke Economie*, jaargang 26(3), pp. 3-23.
- Butter, F.A.G. den, M.W. Hofkes en H. Verbruggen (1994), Hoe meten we duurzaamheid?, *Economisch Statistische Berichten*, 79, pp. 638-642.
- Butter, F.A.G. den, en H. Verbruggen (1994), Measuring the trade-off between economic growth and a clean environment, *Environmental and Resource Economics*, 4, pp. 187-208.
- Butter, F.A.G. den en M.W. Hofkes (1995), Sustainable development with extractive and non-extractive use of the environment in production. *Environmental and Resource Economics*, 6, pp. 341-358.
- Butter, F.A.G. den and M.W. Hofkes (2001). Endogenous technology and environmental quality in economic models. *The International Journal of Environmental Technology and Management*, 1(1/2), pp. 32-44.
- CMEPSP (2009), *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*.
- Dellink, R.B., M.W. Hofkes, E.C. van Ierland, and H. Verbruggen (2004), Dynamic Modelling of Pollution Abatement in a CGE Framework, *Economic Modelling*, 21(6), pp. 965 - 989.
- Dellink, R.B. en Hofkes, M.W. (2008), *Sustainable National Income 2005: analysis for the Netherlands*, IVM report, R-08/06, Institute for Environmental Studies, VU University, Amsterdam.
- Gerlagh, R., R.B. Dellink, M.W. Hofkes and H. Verbruggen (2002), A Measure of Sustainable National Income for the Netherlands, *Ecological Economics*, 41, pp. 157 - 174.
- Heertje, A. (1990), Groei en krimp bij duurzame ontwikkeling: welke kennis is nodig?, in: P. Nijkamp en H. Verbruggen (red), *Het Nederlandse milieu in de Europese ruimte*, 

---

TvOF, jaargang 44, 2012, nummer 4, Wim Drees Stichting voor Openbare Financiën

Preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde 1990, Stenfert Kroese, Leiden/Antwerpen.

Hicks, J.R. (1946, second edition), *Value and Capital*, Clarendon Press, Oxford.

Hofkes, M.W. (1996), Objectieve Duurzaamheid Bestaat Niet, *Economisch Statistische Berichten*, 81, pp. 531-532.

Hofkes, M.W., R. Gerlagh and V. Linderhof (2004), *Sustainable National Income: a trend analysis for the Netherlands for 1990 - 2000*, IVM Report, R-04/02, Institute for Environmental Studies, VU University, Amsterdam.

Hofkes, M.W. en V. Linderhof (2006), *Duurzaam Nationaal Inkomen 2000 Nader Verklaard*, IVM report, R-06/02, Institute for Environmental Studies, VU University, Amsterdam.

Hofkes, M.W. en H. Verbruggen (2007), De Nederlandse Zoektocht naar een Groen BNP, in: F.H. Oosterhuis (red.), *21 jaar milieueconomie in Nederland*, Jublieumbundel Nieuwsbrief Milieu & Economie.

Hueting, R., en P. Bosch (1991), Note on the correction of national income for environmental losses, in: O. Kuik en H. Verbruggen (red), *In Search of Indicators of Sustainable Development*, Kluwer International Publishers, Dordrecht.

Hueting, R., en L. Reijnders (1996), Duurzaamheid is een objectief begrip, *Economisch Statistische Berichten*, jrg. 81, pp. 425-427.

Stolwijk, H. (1996), Het subjectieve karakter van duurzaamheid, *Economisch Statistische Berichten*, jrg 81, pp. 534-536.

Verbruggen, H., en R. Dellink (1996), Duurzaam gebruik en duurzame ontwikkeling, *Economisch Statistische Berichten*, jrg. 81, pp. 532-533.

World Bank (2006), *Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital in the 21st Century*, The World Bank, Washington D.C.