

## 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 duurzaamheids- vraagstukken. 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 Hueting. 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 nietduurzaam.

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 vervuulende 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 waarderingstudies 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*,



- 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.

## KOSTEN EN BATEN VAN ‘GROENE’ WELVAART

R. Hueting en B. de Boer\*

Alweer enige tijd geleden publiceerden Hofkes en Verbruggen (hierna: H en V) in dit tijdschrift een bijdrage over ‘groene’ welvaartsmaten.<sup>1</sup> Zij stelden het gebruik daarvan tegenover de uitvoering van een nationale maatschappelijke kosten-batenanalyse. Hun bijdrage bevat in onze ogen onjuistheden over de berekening van het milieuduurzaam nationaal inkomen (mDNI). De belangrijkste van die onjuistheden willen we hier graag rechtzetten.

Ten eerste zeggen H en V een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) te prefereren boven het gebruik van het mDNI. Deze opmerking is curieus, want het mDNI is het resultaat van MKBA’s. De bepaling van het mDNI is gebaseerd op inzichten uit de studie *Nieuwe schaarste en economische groei. Meer welvaart door minder productie?*<sup>2</sup> Dat het hierbij gaat om MKBA’s wordt uitgebreid uit de doeken gedaan in paragraaf 4 van het vierde hoofdstuk van deze studie. Dat blijkt ook uit de gebezigde terminologie. Zo staat op p. 109 van de genoemde publicatie te lezen: ‘Tegenover de kosten van zuivering staan uiteraard de baten van het herstel van de functie’; p. 110 maakt gewag van ‘kosten en baten van functieherstel’, ‘kosten-batenanalyse voor een agens’ en ‘betere kansen heeft een kosten- batenanalyse’; op p. 112 is sprake van de ‘totale maatschappelijke kosten’; p. 113 noemt het ‘kosten-batenaspect’ en ‘maatschappelijke kosten’; p. 114 rept over ‘kosten-batenanalyses’ en ‘maatschappelijke opportunity costs’. Aangezien de in de studie geïntroduceerde milieufuncties gedefinieerd zijn als collectieve goederen met honderd procent externaliteit, kunnen deze citaten niets anders betekenen dan dat het om MKBA’s gaat.

De studie van Hueting zoekt naar het minimum van twee maatschappelijke kostencurven. De maatschappelijke baten bestaan uit de geringere maatschappelijke kosten, als gevolg van eliminatiemaatregelen die zelf uiteraard extra kosten veroorzaken. De bedoelde maatregelen herstellen en behouden milieufuncties, doordat ze de oorzaken van functieverlies bij de bron elimineren. Een eliminatiekostencurve kan altijd worden geconstrueerd, behalve in geval van een onherstelbaar verlies van milieugebruiksmogelijkheden. Hoe ver de samenleving moet gaan bij de eliminatie van schadelijke milieueffecten hangt af van de preferenties om een bepaalde functie te behouden. Die voorkeuren kunnen zich – zij het zeer ten dele – manifesteren via de uitgaven ter compensatie van verloren gegane milieufuncties en voor herstel van de schade door functieverlies. Een voorbeeld is de schade door droogte of overstromingen als gevolg van het kappen van bossen: de functie ‘regulering van de waterhuishouding’ kan verloren gaan door overmatig gebruik van de functie ‘leverancier van hout’.

De studie maakt duidelijk waarom de preferenties voor het behoud van milieufuncties in veel gevallen slechts (zeer) onvolledig worden getraceerd. Zij ontbreken in dat geval dus ook in schade- en compensatiekostencurven. Dat geldt voor het mDNI en daarmee voor alle kosten-batenanalyses met betrekking tot het milieu. *Willingness to pay* en *willingness to accept* geven volgens de genoemde studie geen betrouwbare informatie over de preferenties voor het behoud van essentiële milieufuncties, dus over milieuduurzaamheid. In Hueting (2011) staan dertien argumenten die deze stelling schragen. Waardering van milieufuncties is daarom niet mogelijk. De enige manier om desondanks voor analyses hanteerbare informatie over die functies te verkrijgen is een veronderstelling over de preferenties te maken. Een van

<sup>1</sup> Hofkes en Verbruggen (2012).

<sup>2</sup> Hueting (1974).



de mogelijke veronderstellingen is het bestaan van absolute preferenties voor het behoud van milieufuncties. De omarming van milieuduurzaamheid door regeringen en instituties wereldwijd in reactie op het Brundtland-rapport is destijds door ons opgevat als weerspiegeling van de in Nieuwe Schaarste onbekend gebleven preferenties. Na 1992 hebben wij deze gedachte verworpen en is overgegaan op het maken van veronderstellingen over de niet te traceren preferenties, zoals absolute voorkeuren voor het behoud van vitale milieufuncties; zie bijvoorbeeld Hueting *et al.* (2000) en Hueting (2011).<sup>3</sup> Absolute preferenties voor milieuduurzaamheid komen neer op duurzaamheidnormen voor het gebruik van vitale milieufuncties.

Zoals gezegd wordt in de studie uit 1974 het milieu gedefinieerd als een verzameling gebruiksmogelijkheden of milieufuncties of kortweg functies van de niet door de mens gemaakte fysieke omgeving waarvan hij geheel afhankelijk is in zijn doen en laten. In een assenstelsel met op de y-as jaarlijkse kosten in monetaire eenheden en op de x-as de beschikbaarheid van een functie in fysieke eenheden (van zijn parameter) benadert de curve van de totale baten – bij de veronderstelde sterke preferenties voor duurzaamheid – een verticale rechte lijn op het punt van de milieuduurzaamheidnorm. De hier geschetste figuur is bekend, doordat hij vele malen is gepubliceerd en navolging heeft gekregen.<sup>4</sup>

Het snijpunt van de eerste afgeleiden van de curven is dan de schaduwprijs van de functie *bij de gemaakte veronderstelling*. Het snijpunt correspondeert met het minimum van de som van de twee maatschappelijke kostencurven. De studie laat zien dat dit minimum het optimum weergeeft voor de mate van eliminatie van milieuschade, dat de totale maatschappelijke kosten hier minimaal zijn en dat het verschil tussen baten en kosten hier maximaal is. De eliminatiekostencurve kan worden beschouwd als een aanbodcurve, omdat eliminatiemaatregelen de beschikbaarheid van de functie vergroten en het behoud ervan realiseren. De verticale rechte kan worden beschouwd als een vraagcurve, omdat zij bij de gemaakte veronderstelling de voorkeur weergeeft voor het bereiken van de milieuduurzaamheidnorm.

Ten tweede stellen H en V dat duurzaamheid niet objectief kan worden vastgesteld. Zij verwijzen daarbij naar Hofkes (1996), Verbruggen en Dellink (1996) en Stolwijk (1996). De auteurs verzuimen bij hun verwijzingen naar deze publicaties, die de mogelijkheid van objectieve vaststelling bestrijden, te vermelden dat het reacties zijn op een artikel van Hueting en Reijnders (1996a) en dat Hueting en Reijnders (1996b) op de aangehaalde beschouwingen hebben gereageerd. Bij herlezing van de destijds gevoerde discussie komen wij tot de slotsom dat de genoemde auteurs de natuurwetenschappelijke vaststelling van de duurzaamheidnormen, want daarom gaat het, niet scherp onderscheiden van de subjectieve preferenties om die normen al dan niet te bereiken. Objectief kan – via systeemanalyse; zie Hueting en De Boer (2001) – worden geconstateerd dat milieuduurzaamheid, door Hueting gedefinieerd als het behoud van de gebruiksmogelijkheden van de fysieke omgeving (milieufuncties) voor komende generaties, impliceert dat er maximale fysieke niveaus van milieugebruik (de duurzaamheidnormen) bestaan. Anders zou zich geen probleem van milieuduurzaamheid voordoen. Uiteraard is bij de vaststelling van de normen het maken van subjectieve keuzen onvermijdelijk, maar dat is subjectiviteit op ander terrein.

De duurzaamheidnormen zijn geschat met behulp van modellen van de relevante milieuproblemen zoals klimaatverandering, aantasting van de ozonlaag, verzuring, eutrofiëring en verspreiding van persistente toxische stoffen. De modellen beschrijven de effecten van de emissies van de desbetreffende stoffen in lucht, water en bodem via fysieke, chemische en biologische processen op de milieuvorraden, zoals concentraties van stoffen,

<sup>3</sup> Door het citeren van Hueting en Bosch (1992) wordt een verkeerd beeld gegeven van het begrip mDNI.

<sup>4</sup> Zie bijvoorbeeld Hueting (2011) en United Nations *et al.* (2003).

populaties van soorten en ruimtegebruik in de loop van de tijd. De modellen zijn dus dynamisch. Daarmee worden de maximaal haalbare niveaus van milieugebruik (zoals de emissies) berekend die ‘oneindig’ lang kunnen worden volgehouden. Voor ieder milieuprobleem blijkt deze benadering alleen mogelijk te zijn, wanneer grenzen worden gesteld in de vorm van minimaal vereiste hoeveelheden milieuvorraden, die de overleving van biologische soorten garanderen en, secundair, ernstige aantasting van de menselijke gezondheid en lokale tekorten aan milieufuncties voorkomen. Deze schattingen zijn ontleend aan de literatuur. De normen zijn daarmee zo objectief mogelijk, met inschakeling van natuurwetenschappelijke analyses bepaald, maar uiteraard zijn onderweg onvermijdelijk subjectieve keuzen gemaakt.

Ten derde wordt volgens H en V bij het mDNI ten onrechte de technologische ontwikkeling niet in beschouwing genomen. Hierover kunnen wij kort zijn. Het mDNI is een statistisch getal dat rechtstreeks kan worden vergeleken met het standaard netto nationaal inkomen, waarvan het is afgeleid. In tijdreeksen van beide grootheden komt de ontwikkeling van de productie- en milieutechnologie tot uiting.

Ten vierde stellen H en V de kritisch-natuurlijk-kapitaalbenadering (*critical natural capital*, CNC) voor als verbreding van het mDNI, of misschien als superieur daaraan. Uit het voorafgaande blijkt dat het mDNI is berekend op basis van een analyse van het fysieke ‘milieukapitaal’ en de kritische grenzen daaraan. Tegenover de monetarisering van het milieugebruik in het mDNI staat de monetarisering van de milieuvorraden in de CNC-benadering. Wij zien daarin geen tegenstrijdigheid. Het uitdrukken van de baten van het behoud van milieufuncties in geld is uiteraard mogelijk, maar dat als waardering voor te stellen is onjuist, zoals wij bij de bespreking van ons eerste bezwaar hierboven hebben geponereerd. Wij zouden het derhalve verwelkomen, wanneer in een maatschappelijke kosten- batenanalyse het instrument van het mDNI wordt gebruikt.

Ten vijfde kan volgens H en V de netto contante waarde van reeksen kosten en baten in de tijd worden bepaald. Echter, de baten kunnen slechts zeer gedeeltelijk worden bepaald (ons eerste punt hierboven) en veronderstellingen over preferenties om niettemin tot gemonetariseerde baten te komen moeten duidelijk worden geëxpliciteerd, omdat anders misleidende uitkomsten worden gevonden. De keuze voor een bepaalde discontovoet weerspiegelt in feite de preferenties van beleidsmakers en onderzoekers.<sup>5</sup>

## **Roefie Hueting**

### **Bart de Boer**

\* Roefie Hueting (1929) publiceert sinds halverwege de jaren zestig over de relatie tussen milieu en groei van het nationaal inkomen, waarop hij in 1974 (cum laude) is gepromoveerd. Bart de Boer (1947) is ir. regeltechniek en is sinds 1972 betrokken bij systeemanalytisch onderzoek naar kwantitatief en kwalitatief waterbeheer en het milieuduurzaam nationaal inkomen, bij de Provincie Gelderland, DHV, het CBS, CE Delft en momenteel voor eigen rekening.

## **LITERATUUR**

Hofkes, M.W. (1996), Objectieve duurzaamheid bestaat niet, *Economisch Statistische Berichten*, 81(4062), 531-532

---

<sup>5</sup> Zie Hueting (1991).

- Hofkes, M.W., en H. Verbruggen (2012), Van groene welvaartsmaten tot een nationale maatschappelijke kosten-batenanalyse, *Tijdschrift voor Openbare Financiën*, 44(4), 247-253
- Hueting, R. (1974), *Nieuwe schaarste en economische groei, meer welvaart door minder productie?*, Amsterdam/Brussel: Aegon Elsevier
- Hueting, R. (1991), The use of the discount rate in a cost-benefit analysis for different uses of a humid tropical forest area, *Ecological Economics*, 3(1), 43-57
- Hueting, R. (2011), Five ways to combat misleading information about economic growth, in Richard L. Bertrand (red.), *Theories and effects of economic growth*, New York: Nova Publishers, 1-29
- Hueting, R., en L. Reijnders (1996a), Duurzaamheid is een objectief begrip, *Economisch Statistische Berichten*, (81)4057, 425-427
- Hueting, R., en L. Reijnders (1996b), Duurzaamheid en preferenties, *Economisch Statistische Berichten*, (81)4062, 537-539
- Hueting, R., en B. de Boer (2001), Environmental valuation and sustainable national income according to Hueting, in E.C. van Ierland, J. van der Straaten en H.R.J. Vollebergh (red.), *Economic growth and valuation of the environment, A debate*, Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 17-77
- Hueting, R., H.J.J. Stolwijk, B. de Boer, Th.G. Potma, en W.J. Beek (2000), Prijs het milieu, niet het beleid, *Economisch Statistische Berichten*, 85(4244), 157-159
- Stolwijk, H. (1996), Het subjectieve karakter van duurzaamheid, *Economisch Statistische Berichten*, 81(4062), 534-536
- Verbruggen, H., en R. Dellink (1996), Duurzaam gebruik en duurzame ontwikkeling, *Economisch Statistische Berichten*, 81(4062), 532-533
- Verbruggen, H. (2000), *Final report on calculations of a sustainable national income according to Hueting's methodology*, Amsterdam: Institute for environmental studies, Vrije Universiteit, Report O-00/10
- United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, en World Bank (2003), *Integrated environmental and economic accounting*, New York: United Nations, 453-457

## NASCHRIFT

M.W. Hofkes en H. Verbruggen\*

In onze bijdrage aan dit tijdschrift van twee jaar geleden<sup>1</sup> hebben wij een nieuwe toepassing voorgesteld van het door Hueting ontwikkelde concept van een duurzaam nationaal inkomen, het DNI. Hueting en De Boer lijken daar niet erg gelukkig mee te zijn, gezien hun reactie in deze aflevering van het tijdschrift. Dat is jammer, want ons voorstel zou een ruimere toepassing van het concept DNI mogelijk maken.

Zoals in de bedoelde bijdrage uit 2012 is toegelicht, is het DNI een hypothetisch nationaal inkomen, waarvan de omvang kan worden gegenereerd wanneer strikt wordt vastgehouden aan een duurzaam gebruik van milieufuncties. Het DNI is een hypothetische grootheid, omdat het de uitkomst is van een daartoe speciaal ontwikkeld toegepast algemeen evenwichtsmodel, waarin de Nederlandse economie wordt nagebootst onder de veronderstelling dat aan de opgelegde duurzaamheidsnormen is voldaan.<sup>1</sup> Het model simuleert de dan noodzakelijke prijs- en hoeveelheidsaanpassingen van consumenten en producenten, de aanpassingen in bestaande productietechnologie alsmede de toepassing van nieuwe, al wel bekende, milieutechnologieën. De verlangde aanpassingen doen de economie pijn,<sup>2</sup> met als gevolg een lager DNI dan het feitelijke netto nationaal inkomen, het NNI. Het verschil vatten wij op als de maatschappelijke kosten van het duurzaam gebruik van milieufuncties.<sup>3</sup>

Het DNI is in de beleidsontwikkeling en de politiek geen algemeen geaccepteerde maatstaf geworden voor duurzame ontwikkeling.<sup>4</sup> Afgezien van het hypothetisch karakter en de altijd benodigde, maar kwestieuze, modelveronderstellingen, heeft dat naar ons inzicht vooral te maken met de door Hueting c.s. aangehangen sterke interpretatie van de politiek beleden maatschappelijke preferentie voor duurzaamheid, namelijk als een duurzaam gebruik van de verschillende milieufuncties dat objectief natuurwetenschappelijk vast te stellen zou zijn.<sup>5</sup> Vandaar hun afkorting mDNI, waar ‘m’ voor milieufuncties staat.<sup>6</sup> Dan is er maar één duurzaamheidsnorm, waarbij geen afruil mogelijk is tussen verschillende economische en milieubelangen. Dat gaat velen te ver.<sup>7</sup>

Vandaar dat wij voorstellen niet alleen deze ene norm in de zoektocht naar duurzame ontwikkeling te betrekken, maar ook ruimte te laten voor minder absolute maatschappelijke voorkeuren.<sup>8</sup> Zo gedacht kan men zich een maatschappelijke preferentieschaal voorstellen voor duurzaamheid, een ‘groene preferentiecurve’. Met het DNI-model kunnen dan op de verschillende punten van die curve – die verschillende maatschappelijke duurzaamheidspreferenties representeren – de maatschappelijke kosten berekend worden.<sup>9</sup>

Om een verantwoorde afweging te kunnen maken, zouden ook de baten van de verschillende maatschappelijke duurzaamheidspreferenties in geld moeten worden uitgedrukt. Hueting c.s. hebben er geen vertrouwen in dat dit op een geloofwaardige manier mogelijk is.<sup>10</sup> Wij zijn van mening dat inmiddels zoveel voortgang is geboekt met de monetaire waardering van veranderingen in beschikbaarheid van milieufuncties, dat zij niet onderdoet voor de hypothetische berekening van de kosten van verschillende niveaus van duurzaamheid.<sup>11</sup> Een nationale maatschappelijke kosten-batenanalyse kan zo een hulpmiddel zijn bij de zoektocht naar duurzame ontwikkeling, en veel inzicht verschaffen in de kosten en baten van de verschillende voorkeuren en de onderlinge afhankelijkheden. Niet meer en niet minder. Zie ook onze publicatie, samen met andere onderzoekers, waarin de kosten van verschillende duurzaamheidsvoorkeuren worden berekend.<sup>2</sup>

Dat Hueting en De Boer in hun reactie beweren dat wij ten onrechte niet inzien dat het mDNI al een afweging van kosten en baten impliceert, is intuïtief moeilijk te begrijpen. Zij stellen

simpelweg dat de baten al zijn gereflecteerd in monetaire eenheden, namelijk in het snijpunt van hun marginale maatschappelijke kostenfunctie voor behoud en herstel van milieufuncties en de volstrekt inelastische vraagfunctie hiernaar.<sup>12</sup> Die vraagfunctie is alleen denkbaar in fysieke eenheden, maar in dat snijpunt wordt deze (absolute) vraag door Hueting en De Boer opgevat als de bijbehorende baten in monetaire eenheden.<sup>12</sup> In dat snijpunt kunnen de maatschappelijke kosten die gemaakt moeten worden om de milieuschade te vermijden immers opgevat worden als baten.<sup>12</sup> Bij Hueting en De Boer worden de baten derhalve bepaald door de veronderstelde absolute duurzaamheidsvoorkeuren van de bevolking. Maar hoe realistisch is dit gestipuleerde, beperkte uitgangspunt?<sup>13</sup> Bij een maatschappelijke kosten-batenanalyse dienen voor een bandbreedte aan voorkeuren de baten te worden afgezet tegen de daarmee corresponderende kosten. Met een afweging in één vooraf vastgeprikt punt schieten we onzes inziens niet erg op in de zoektocht naar duurzame ontwikkeling.<sup>14</sup>

**Marjan Hofkes**

**Harmen Verbruggen**

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

#### **LITERATUUR**

- R. Gerlagh, R. Dellink, M.W. Hofkes en H. Verbruggen (2002), A measure of sustainable national income for the Netherlands, *Ecological Economics*, 41(1), 157-174
- M.W. Hofkes, en H. Verbruggen (2012), Van groene welvaartsmaten tot een nationale maatschappelijke kosten-batenanalyse, *Tijdschrift voor Openbare Financiën*, 44(4), 247-253

Datum: 11 november 2014  
Betreft: reactie naschrift TvOF  
C.c. Redactie TvOF p.a. Flip de Kam

Beste Harmen en Marjan,

Tinbergen heeft herhaaldelijk gezegd dat bij belangrijke maatschappelijke problemen economen verplicht zijn net zo lang te discussiëren tot ze het eens zijn. Hiertoe rekende hij zeker de fysieke basis van het menselijk bestaan (het milieu).

Frank, Harmen en Roefie en later ook Marjan en Bart zijn nu zeker 20 jaar in discussie over het werk van Roefie waaruit het concept van het milieuduurzaam nationaal inkomen (mDNI) is voortgekomen. De kritiek van Frank en jullie bleek in eerste instantie steeds op een verkeerde interpretatie van dit werk te berusten. Toen Roefie Frank destijds vroeg of hij het aanvaarden van het voorzitterschap van de begeleidingscommissie van het mDNI kon verenigen met zijn geweten, gezien de vernietigende kritiek in een artikel van begin jaren '90 dat hij samen met Harmen schreef, heeft Frank in een lange briefwisseling met Roefie zijn kritiek grotendeels teruggenomen. Toen Harmen rond 2000 in een interview de vraag kreeg voorgelegd hoe hij de publicatie van het mDNI kon verenigen met zijn kritiek op Roefie's werk was zijn antwoord: Roefie heeft in de loop der jaren mij steeds weten te overtuigen van de juistheid van wat hij schreef (Roefie heeft hier grote achting voor omdat er maar heel weinig mensen zijn die dit opbrengen). Tenslotte zegt Marjan in een vergadering al bij de eerste zin van wat Roefie schrijft te zien dat het onzin is.

Ook in het naschrift blijken weer veel nieuwe verkeerde interpretaties van ons werk te staan. Om onze tekst te bekorten hebben we de punten waar het om gaat in jullie naschrift met rode cijfers aangegeven en hieronder besproken. We hopen zo te laten zien waar de misverstanden zitten, in de oprechte hoop hiermee te komen tot de overeenstemming waar Tinbergen ons toe oproept.

Ad 1. Niet alleen het mDNI is hypothetisch maar ook het standaard NI. Het gaat om het bereiken van een pakket schaarse goederen – geproduceerde goederen en milieufuncties – dat overeenkomt met de preferenties van de economische subjecten. Of dat bij het NI bereikt is valt volgens ons niet vast te stellen omdat de relatieve preferenties voor beide soorten goederen niet kunnen worden gemeten. De argumenten hiervoor heeft Roefie vele malen gepubliceerd, voor het laatst in Hueting (2011), zie [www.sni-hueting.info](http://www.sni-hueting.info). Wij vinden dit fundamenteeler dan het feit dat bij het ramen van het mDNI een model en duurzaamheidnormen zijn gebruikt.

Ad 2. We nemen aan dat met 'economie' productie wordt bedoeld en dat het omgekeerde van wat hier staat ook geldt: verlies van milieufuncties als gevolg productie kan evenzeer pijn doen. En uiteraard verlangen wij niets, we geven slechts informatie.

Ad 3. Ja, en de baten zijn, naast de vermindering van schade en compensatiekosten, de herkrege milieufuncties.

Ad 4. Wanneer met 'maatstaf' een meetlat wordt bedoeld zijn we het met de zin eens, maar niet als er 'doelstelling' mee wordt bedoeld. (De weerstand tegen het mDNI in de politiek komt volgens ons door het uitdrukken in geld, de grootte van de afstand tussen het NNI en het mDNI, en de voortdurende verkeerde interpretaties door economen in hun publicaties.)



Ad 5. Wij hangen geen interpretatie van een politiek beledend maatschappelijke preferentie voor duurzaamheid aan. We gebruiken voor duurzaam gebruik van de niet door de mens gemaakte fysieke omgeving (het milieu) fysieke normen, omdat zonder fysieke normen milieuduurzaamheid onbepaald is, en veronderstellen vervolgens voldoende preferenties om die normen te halen. Die normen worden langs natuurwetenschappelijke weg geschat en zijn dus objectief voor zover natuurwetenschappen objectief zijn. Daarbij doen zich onzekerheidsmarges voor waardoor door de onderzoekers subjectieve keuzes moeten worden gemaakt, maar daarbij gaat het om andere oordelen dan die van de economische subjecten.<sup>1</sup>

Ad 6. De ‘m’ in ‘mDNI’ is uitsluitend toegevoegd om het oorspronkelijke op natuur en milieu gerichte begrip duurzaamheid te onderscheiden van indicatoren voor de andere aspecten van het later opgekomen begrip brede duurzaamheid, zoals de sociale en financiële.

Ad 7. Er zijn uiteraard allerlei andere veronderstellingen over preferenties mogelijk, die leiden tot andere groene NI’s, ieder met zijn eigen pakket van producten en beschikbaarheden van milieufuncties, waartussen afruil mogelijk is. Dat geldt zowel voor pakketten die niet leiden tot milieuduurzaamheid als voor pakketten die verder reiken. Je kunt in iedere analyse echter maar één keer veronderstellen dat er overwegende preferenties voor een milieuduurzaam pakket zijn. (Bij iedere afruil heb je uiteraard te doen met twee sets preferenties, in dit geval absolute preferenties voor milieuduurzaamheid tegenover preferenties die niet tot milieuduurzaamheid leiden, ieder met zijn bijbehorend productievolume.) Je kunt het milieuduurzame pakket natuurlijk wel afruilen tegen ieder willekeurig (niet milieuduurzaam) ander pakket. Voorts is afruil mogelijk tussen deze pakketten en pakketten die het behoud van functies van niet-cumulerende agentia (zoals geluid) omvatten. In publicaties hebben wij hier vaak voor gepleit, maar er kwam nooit geld voor.

Daarnaast moet uiteraard een gevoeligheidsanalyse van het mDNI voor afwijkingen in de *afzonderlijke* duurzaamheidsnormen worden uitgevoerd. Ook daarvoor kwam nooit subsidie.

Ad 8. Prima, zie ad 7.

Ad 9. Als jullie met ‘duurzaamheidspreferenties’ verschillende sets (grotendeels veronderstelde, zie ad 1) maatschappelijke preferenties voor milieufuncties en producten bedoelen die elk tot een eigen (samengestelde) vraagfunctie voor deze goederen leiden en derhalve elk hun eigen optimum bij de eliminatiekostenfunctie van het jaar in kwestie hebben, dan zijn we het daarmee eens. Hoe sterker de preferenties voor een milieufunctie zijn, hoe hoger de vraagcurve voor die functie ligt en des te groter de optimaal te herstellen beschikbaarheid van de functies is. Iedere set preferenties leidt dan tot een eigen ‘groen NI’, waarvan het mDNI er één is. Je kunt in één project dus maar één keer veronderstellen dat mensen milieuduurzaamheid willen, en deze is door ons per functie gerepresenteerd door fysieke normen. De zo verkregen reeks optima kan dan inderdaad als ‘preferentieschaal’ volgens jullie beschrijving worden opgevat.

Als jullie bedoelen dat een dergelijke preferentieschaal kan worden afgeleid uit één vraagcurve per milieufunctie (c.q. één vraagfunctie voor alle milieufuncties) in het jaar van onderzoek, wat de term ‘maten van duurzaamheid’ suggereert, dan zijn we het niet eens. Het is immers niet mogelijk dat bij ieder punt van de curve optimale eliminatiekosten voor dat jaar

---

<sup>1</sup> We zouden de veronderstelling overigens niet willen omschrijven als de ‘sterke interpretatie van duurzaamheid’. Die term impliceert immers dat daarnaast ook ‘zwakke’ duurzaamheid (vervanging van milieufuncties door kapitaalgoederen) bestaat, wat voor de essentiële functies van ecosystemen onmogelijk is.

worden gevonden.

Ad 10. In ad 3 schrijven wij dat de baten bestaan uit de vermindering van schade en compensatiekosten en de herkgregen milieufuncties. Het gaat om de betalingsbereidheid nu voor het voorkomen van het drastisch verdwijnen van de milieufuncties straks. Voor wat het uitdrukken in geld betreft is onze redenering dat de plausibiliteit groot is dat bij *business as usual*, dus bij voortgaande groei, de compensatie- en schadekosten zo hoog oplopen dat ze hoger zijn dan de benodigde eliminatiekosten en waarschijnlijk onbetaalbaar zijn. De kern van duurzaamheid is het voorzorgsbeginsel. De betalingsbereidheid kan volgens ons niet worden gemeten (zie ad 1) maar zou ten minste moeten bestaan uit het bedrag DG om te voorkomen dat toekomstige generaties geconfronteerd worden met een jaarlijks schadebedrag BA.

Ad 11. We begrijpen dat jullie bedoelen wat Hans Opschoor zei in het colloquium bij EZ d.d. 3 juni 2013: Er bestaan onder politici en het publiek verschillende opvattingen over wat onder duurzaamheid moet worden verstaan. Op de vraag wat er onder moet worden verstaan krijg je verschillende antwoorden. Dat maakt milieuduurzaamheid tot de uitkomst van een keuze van de subjecten, en daarmee tot een subjectief begrip.

Er bestaat in de analyse van het mDNI echter maar één minimaal duurzaam niveau van beschikbaarheid per milieufunctie, geraamd als de duurzaamheidnorm daarvoor. Je kunt daarom niet spreken van verschillende niveaus van duurzaamheid als die niveaus lager zijn dan de duurzaamheidsnormen voor de beschikbaarheden van de functies. (Voor milieugebruik zoals emissies geldt natuurlijk het omgekeerde.)

Overigens zijn we benieuwd naar de vorderingen in de monetaire waardering van (vermoedelijk kleine) stappen naar milieuduurzaamheid die jullie noemen.

Ad 12. Wij kunnen ons deze vraag en de kritiek die erin doorklinkt goed voorstellen. Sterker nog, wij zijn er dankbaar voor want we realiseren ons dat het een punt betreft dat we nog niet goed hebben uitgewerkt. Wat jullie stellen is evenwel niet in overeenstemming met de theorie van het mDNI. Deze gaat bij de noodzakelijke waardering van milieufuncties, om die in verband te brengen met (de groei van) het NNI, uit van gegevens over zowel preferenties die de vraag bepalen als kosten die het aanbod bepalen (zulks in tegenstelling tot gangbare benaderingen die alleen uitgaan van hetzij schade- en compensatiekosten als gebleken preferenties c.q. willingness to pay, hetzij herstelkosten). De fysieke baten zijn dan de herkgregen milieufuncties. De preferenties voor milieufuncties komen in de huidige situatie dus slechts zeer gedeeltelijk tot uitdrukking in de vermindering van de schade- en compensatiekosten. Hoeveel sterker de preferenties zijn kan volgens ons niet worden vastgesteld omdat die niet kunnen worden gemeten. Als oplossing voor dit onoplosbare probleem is gekozen voor het maken van veronderstellingen. Eén daarvan is de veronderstelling van absolute preferenties voor het behoud van milieufuncties. Je kunt de baten dus niet gelijkstellen aan de kosten. Wat jullie zeggen, doen wij dus niet.

Nadenkend over jullie impliciete kritiek komen wij tot het volgende antwoord. De preferenties voor duurzaamheid leiden tot de bereidheid tot het uitgeven van jaarlijkse eliminatiekosten gelijk aan de afstand DF in de figuur. De motivatie voor deze bereidheid ligt in de wens tot vermindering van het plausibele risico van het optreden van een catastrofale situatie als gevolg van voortgaand functieverlies (punt B in de figuur). De kern van milieuduurzaamheid is het voorzorgsbeginsel dat voorschrijft die ontwikkeling uit te sluiten, wat neerkomt op het uitgeven van de genoemde jaarlijkse eliminatiekosten. Denkend in monetaire termen is het logisch dat men denkt daarmee een veel grotere jaarlijkse uitgave aan schade- en compensatiekosten door komende generaties te voorkomen (BA). Bij de veronderstelde preferenties behoort uiteraard ook het vermijden van een situatie waarbij de

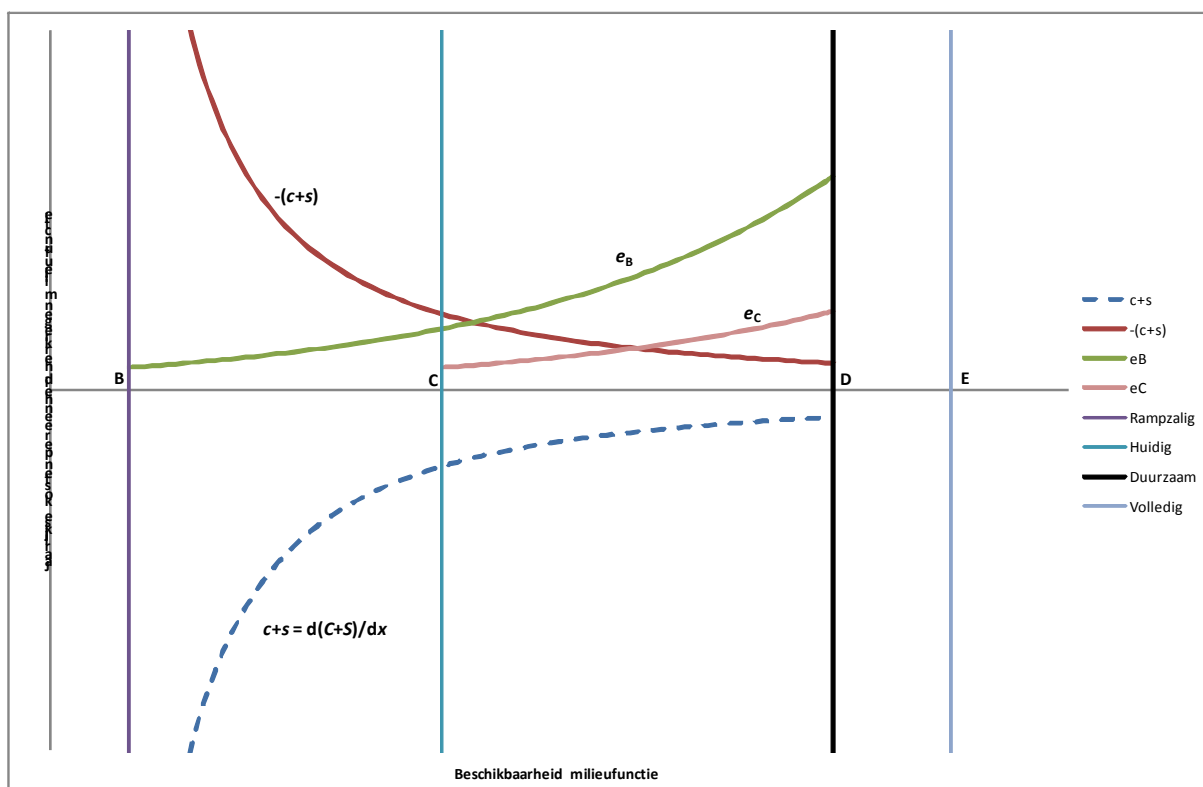
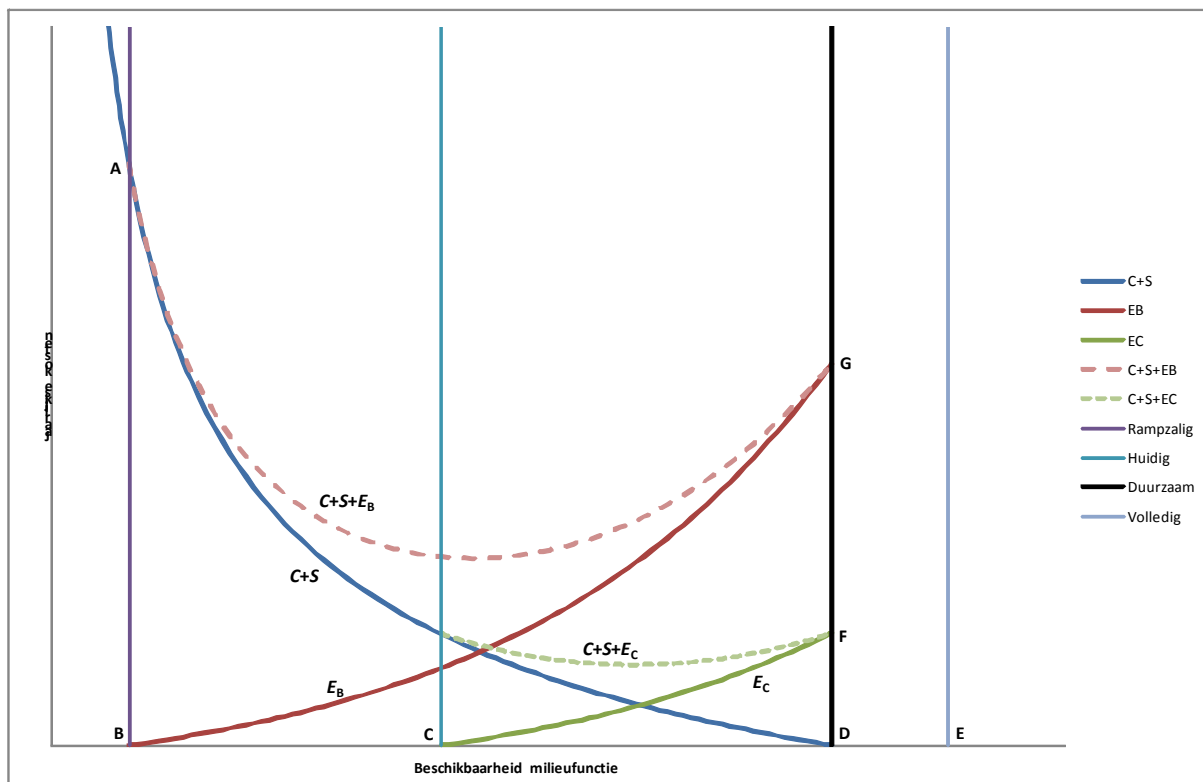
kosten van de eliminatiemaatregelen die nodig zijn om hieruit te komen, vermeerderd met de dan afnemende compensatie- en schadekosten, zo hoog zijn dat er geen ruimte overblijft voor het voorzien in het levensonderhoud. Want anders is duurzaamheid in punt B definitief onbereikbaar. De som van schade- en eliminatiekosten is daar hoger dan bij punt D. De fysieke baten van het bereiken van duurzaamheid zijn dus het vermijden van het optreden van de situatie in B. Een deel aan die baten is uitgedrukt in monetaire eenheden en bestaat uit het vermijden van schade- en compensatiekosten.

Ad 13. Nee, dat is het niet, want het gaat om een veronderstelling. Maar daarmee wordt wél onmisbare informatie gegeven over de afstand tot milieuduurzaamheid.

Ad 14. We zien in dat veel mensen behoefte hebben aan een perspectief op een haalbare en nog betaalbare ontwikkeling naar milieuduurzaamheid, en dat daarin kan worden voorzien door het mDNI aan te vullen met MKBA's voor overzichtelijk kleine stappen naar dat doel. We vinden het doel echter zo belangrijk dat het moet worden gepresenteerd in dezelfde termen als de stappen naar het doel, hun alternatieven en de uitgangssituatie, in het bijzonder als niveaus van het NNI. We denken dat deze verbreding van de 'scope' de wervende kracht van zowel de andere MKBA's als het mDNI aanmerkelijk kan vergroten.

Met hartelijke groeten,

Roefie en Bart.



Figuur 1a. C is de toestand in het jaar van onderzoek, D de duurzame toestand en B de catastrofale situatie; E geeft de volledige beschikbaarheid van de functie weer. Er zijn twee eliminatiekostencurven weergegeven, lopend vanaf de huidige en de rampzalige toestand, resp. B en C. In deze punten beginnen de twee curven bij nul omdat ieder jaar nieuwe eliminatiemaatregelen moeten worden getroffen.

Figuur 1b geeft de marginale grootheden weer.

Hoi Harmen,

Op 11 november vorig jaar stuurden Bart en ik Marjan en jou een brief naar aanleiding van jullie naschrift in TvOF, met een beroep op een herhaalde eis van Tinbergen. Ik zou erg graag willen weten of je van plan bent, of niet, daar op te reageren.

Met hartelijke groeten, Roefie.

Beste Roefie,

Ik hoop dat het je goed gaat.

Het is inderdaad een tijdje stil geweest. Na 10 jaar decanaat heb ik het tijdens mijn sabbatical wat rustiger aan gedaan. Jullie reactie van 11 november vorig jaar heb ik wel gezien en ook doorgelezen. Toen dacht ik: heeft het nog wel zin om daarop te reageren? De bekende analyses en opvattingen kwamen weer langs en wij doen het nooit goed. Dat is niet erg motiverend voor een discussie. Terwijl wij juist dachten met een nieuwe gebruiksmogelijkheid van het DNI gekomen te zijn. Ik heb er nog even over na lopen denken en toen ben ik het vergeten.

Het punt is dus dat met deze wijze van discussiëren, of beter, ons weer eens de les lezen, bij mij de motivatie wegebt om verder te praten.

Het beste en tot ziens,  
Harmen Verbruggen

Hoi Harmen,

Je onderstaande mail heeft me teleurgesteld. In de eerste plaats gezien het belang van het onderwerp, het doorgeven van een leefbare fysieke omgeving aan komende generaties, in de tweede plaats omdat Bart en ik hebben gezegd jullie voorstel voor het ramen van de stappen naar duurzaam gebruik ervan waardevol te vinden. Het punt is alleen dat jullie dat willen doen op een manier die afwijkt van de methodiek van het mDNI, het eindpunt van die stappen. Wij vinden deze afwijking theoretisch niet goed en praktisch onnodig.

Daarnaast ben ik, en is ook Bart, verbaasd om de reden waarom je de discussie afbreekt, namelijk onze wijze van discussiëren. In jullie naschrift staan echter een aantal opmerkingen die de methodiek achter het mDNI verkeerd weergeven. Ik noem als voorbeeld de opmerking dat de baten gelijk worden gesteld aan de kosten (zie ad 12 van onze reactie). Daarmee ridiculiseer je ons werk, iemand die dat doet is immers niet goed bij zijn hoofd. We kunnen deze vergissingen toch niet onweerlegd laten? Ik denk dat we dit netjes hebben gedaan. Zo staan er geen negatieve kwalificaties in. Bart en ik zouden niet weten hoe we het anders zouden hebben moeten doen.

Ik heb onze samenwerking altijd prettig gevonden, ondanks het feit dat je mijn werk niet altijd goed weergeeft. Ik vind dat niet onlogisch, want voor jou is het een van de vele onderwerpen waarmee je bezig bent, voor mij is het mijn levenswerk.

Bart en ik hopen dat je terugkomt op je standpunt. In beide gevallen ben je bij mij of het atelier van Erna welkom als je in Den Haag bent.

Met hartelijke groeten, Roefie.