

Natuur verdient een lagere discontovoet

Natuur wordt relatief schaarser in verhouding tot de rest van de economie en substituten zijn vaak niet voorhanden. Dat betekent dat de prijs van diensten die de natuur levert, ook wel ecosysteemdiensten, relatief snel stijgt. Welke implicaties heeft dit voor de discontovoet in maatschappelijke kosten-batenanalyses?

ARJAN RUIJS

Onderzoeker bij het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

GUSTA RENES

Programmaleider MKBA bij het PBL

MARK KOETSE

Universitair docent aan de Vrije Universiteit Amsterdam

AART DE ZEEUW

Emeritus hoogleraar aan Tilburg University

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is een belangrijk hulpmiddel bij de onderbouwing van beleidskeuzes. Deze brengt de voor- en nadelen van een beleidskeuze vanuit het perspectief van de maatschappij als geheel systematisch in beeld. In dit soort beleidsanalyses is het essentieel om een goede discontovoet vast te stellen, zodat toekomstige effecten van een beleidskeuze goed worden gewaardeerd.

In 2015 heeft de Werkgroep Discontovoet, op verzoek van het kabinet, advies uitgebracht over de hoogte van de discontovoet zoals die onder andere wordt gebruikt in MKBA's. Een belangrijk onderwerp bij het advies was de vraag of moet worden afgeweken van de standaarddiscontovoet van drie procent op gebieden waar sprake is van een andere schaarsteontwikkeling, onomkeerbaarheden of ander risicoprofiel. Een van deze gebieden is natuur. Als natuur niet gesubstitueerd kan worden door andere consumptiegoederen, moet er volgens het advies rekening worden gehouden met een jaarlijkse prijsstijging voor natuur van één procent, waarmee de effectieve discontovoet dus twee procent wordt (Werkgroep Discontovoet 2015).

Het kabinet heeft dit advies overgenomen en heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gevraagd om nader te onderzoeken welke natuur als niet-substitueerbaar moet worden geacht (Ministerie van Financiën, 2015). Daarnaast stellen we ons de vraag of er nog andere factoren dan substitueerbaarheid zijn die de discontovoet voor natuur bepalen, en wat de invloed hiervan is op het advies over de hoogte van de discontovoet voor natuur.

DISCONTOVOET VOOR NATUUR: THEORIE

De Nederlandse natuur blijft kwetsbaar (PBL, 2017) en daar waar natuurkwaliteit toeneemt, groeit die langzamer dan de economie. Natuur wordt dus relatief schaarser. Het Ramsey-groei-model helpt om inzicht te krijgen in wat toenemende relatieve schaarste doet met toekomstige relatieve prijzen van natuur (Ramsey, 1928). De Ramsey-regel laat zien dat de relatieve prijsstijging van natuur afhangt van twee factoren: de mate van substitueerbaarheid tussen consumptiegoederen en natuur, en het verschil in groeivoeten tussen deze twee typen goederen, oftewel de relatieve schaarste van natuur (kader 1).

Om de mate van substitueerbaarheid en de relatieve schaarste empirisch te onderzoeken, hanteren we de operationalisering van 'natuur' die aansluit bij de nieuwe MKBA-werkwijzer voor natuur (Klooster et al., 2018) (kader 2). Daar waar het advies van de Werkgroep Discontovoet het heeft over substitueerbaarheid van natuur, gaat het volgens deze operationalisering dus om de vraag of ecosysteemdiensten, oftewel de ecosysteemdiensten die welvaart direct beïnvloeden, substitueerbaar zijn met andere consumptiegoederen binnen de welvaartsfunctie, bijvoorbeeld of binnenrecreatie zomaar gesubstitueerd kan worden door binnenrecreatie.

Substitueerbaarheid van intermediaire ecosysteemdiensten binnen de productiefunctie, bijvoorbeeld van natuurlijke bodemvruchtbaarheid met kunstmest, heeft andere gevolgen voor de discontovoet, die hier niet besproken worden.

Om tot een oordeel over de juiste discontovoet te komen, moeten we eerst de relatieve schaarste van natuur en de 'mate' van substitueerbaarheid van ecosysteemdiensten onderzoeken.

GROEIVOETEN

De relatieve schaarste van natuur kan worden afgeleid door de groeivoet van ecosysteemdiensten te vergelijken met die van de rest van de economie. In de praktijk is het niet eenvoudig om de groeivoet van de ecosysteemdien-

diensten te meten. Gegevens over de landbouw- en drinkwaterproductie zijn weliswaar alom beschikbaar, maar gegevens over de verandering van de landbouwproductie door veranderingen in ecosystemen, zoals in bodemvruchtbaarheid en waterbeschikbaarheid, zijn nauwelijks beschikbaar. Een ander voorbeeld is recreatie. Vaak zijn er gegevens beschikbaar over het aantal recreanten in een bepaald natuurgebied, maar wat het effect is van een verandering in de natuurkwaliteit op het aantal recreanten is moeilijker in te schatten.

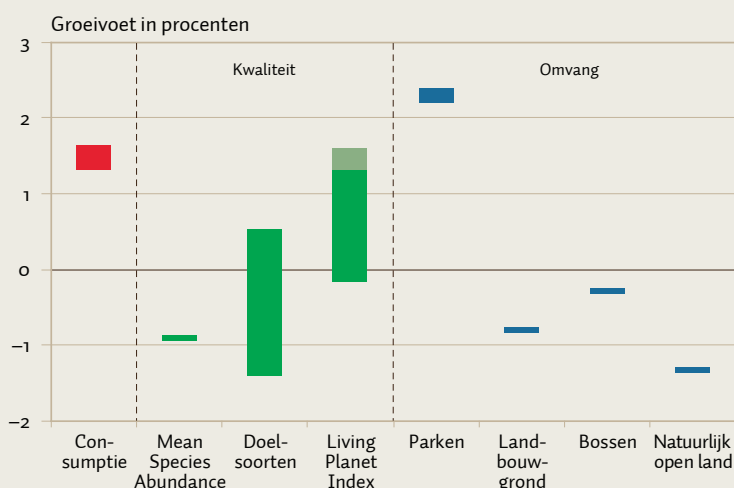
Om toch inzicht te krijgen in de groeivoet van ecosystemendiensten ten opzichte van consumptie, nemen we aan dat een verandering in de omvang en kwaliteit van landbouw- en natuurgebieden leidt tot een proportioneel hogere of lagere levering van de ecosysteme-einddiensten. Gegevens hierover laten zien dat omvang en kwaliteit van landbouw- en natuurgebieden gemiddeld genomen één tot drie procent langzamer groeien dan consumptie (figuur 1). Een uitzondering hierop is de groei van stadsparken. De stroom ecosystemendiensten wordt in de toekomst dus schaarser ten opzichte van de stroom consumptiegoederen.

SUBSTITUTIE

De mate van substitueerbaarheid van ecosystemendiensten is ook een bepalende factor in de vaststelling van de discontovoet voor natuur. De substitutie-elasticiteit tussen ecosystemendiensten en consumptiegoederen bepaalt in hoeverre ecosystemendiensten gesubstitueerd kunnen worden, en daarmee hoe groot het effect is van een toenemende relatieve schaarste op de relatieve prijs. Zoals in kader 2 al is opgemerkt, gaat het hierbij over de substitueerbaarheid *binnen* de welvaartsfunctie, dat wil zeggen de substitueerbaarheid van ecosysteme-einddiensten door consumptiegoederen. Inzichten op dit gebied voor Nederland zijn schaars, maar uit recente schattingen van Bouma en Koetse (2019) over de betalingsbereidheid van burgers voor biodiversiteitsbehoud volgt een substitutie-elasticiteit tussen 1,7

en 2. Ook uit internationaal vergelijkend onderzoek blijkt dat veel ecosysteme-einddiensten in enige mate substitueerbaar zijn door consumptiegoederen, maar niet perfect substitueerbaar. Naarmate de substitueerbaarheid lager is (elasticiteit dicht bij nul) willen consumenten meer consumptiegoederen opgeven ter compensatie van een verlies aan ecosystemendiensten. Een overzicht van substitutie-elasticiteiten tussen ecosystemendiensten en consumptiegoederen door Drupp (2018) en Koetse et al. (2017) laat zien dat de substitutie-elasticiteit doorgaans varieert tussen de 1 en 5.

Verschillen in groeivoeten tussen consumptiegoederen en de omvang en kwaliteit van natuurgebieden

FIGUUR 1


Noot: Bandbreedtes zijn gebaseerd op biodiversiteitsindicatoren en arealen beschikbare natuur voor verschillende perioden tussen 1970 en 2014, en voor verschillende typen ecosystemen. De bandbreedte van de consumptiegroei is bepaald op basis van minimum- en maximumgroei voor verschillende perioden.

Bron: Koetse et al. (2017)

De Ramsey-regel

KADER 1

In het *balanced-growth*-model van Ramsey ontleent een representatieve consument nut $U(C)$ aan een consumptiegoed C . Hieruit volgt de welbekende Ramsey-regel: $r = \rho + \gamma g$. De discontovoet r hangt af van de tijdsvoorkeursvoet ρ , de elasticiteit van marginaal nut van consumptie γ en de groeivoet van consumptie g . Als we dit model uitbreiden naar een situatie waarbij een representatieve consument ook nut ontleent aan de consumptie van ecosysteme-einddiensten (E), dan leiden Weikard en Zhu (2005) en Baumgärtner et al. (2015) hieruit af dat de Ramsey-regel is uit te breiden naar aparte discontovoeten voor consumptiegoederen

en voor ecosystemendiensten. Het verschil tussen de discontovoeten r_C en r_E is dan gelijk aan de groeivoet van de relatieve prijs van ecosystemendiensten ten opzichte van consumptie. In de praktijk is het dan mogelijk om een vaste discontovoet r_C te hanteren voor alle consumptiegoederen, maar om vervolgens een aanpassing te doen voor de discontovoet van ecosystemendiensten r_E via een verandering van de relatieve prijzen van ecosystemendiensten.

Voor een CES-nutsfunctie met een constante substitutie-elasticiteit σ (Hoel en Sterner, 2007) kan de groeivoet van die relatieve prijs, en dus het verschil in de discontovoe-

ten, geschreven worden als

$$g_P = r_C - r_E = \frac{1}{\sigma}(g_C - g_E) \quad (1)$$

Dit betekent dat de relatieve prijs afhangt van twee elementen: het verschil in groeivoeten van consumptiegoederen en ecosystemendiensten (g_C en g_E) oftewel de relatieve schaarste van natuur, en de mate van substitutie tussen de twee grootheden, meer specifiek de substitutie-elasticiteit σ . De achterliggende gedachte is dat toekomstige relatieve schaarste ($g_E < g_C$) leidt tot een stijging in de relatieve prijs, behalve als er goede substituten voorhanden zijn voor dat goed (als $\sigma \rightarrow +\infty$).

RELATIEVE PRIJSSTIJGING

Nu de gegevens van de groeivoeten en substitutie bekend zijn, kunnen we met het Ramsey-model de relatieve prijsstijging van ecosysteemdiensten berekenen. Op basis van de vastgestelde range van groeivoeten (nul tot drie procent) en substitutiepotentieel (een tot vijf procent) hebben we de relatieve prijsstijging voor ecosysteemdiensten berekend (formule (1) in kader 1). De uitkomsten laten zien dat een relatieve prijsstijging voor ecosysteemdiensten van één procent in veelvoorkomende situaties te verantwoorden is

Het kabinetsadvies voor een lagere discontovoet van één procent vraagt om nuancering

(figuur 2). Het past ook bij de uitgangspunten van de ‘Welvaart en Leefomgeving’-scenario’s (WLO), die uitgaan van een verschil in groeivoeten van een tot twee procent (CPB en PBL, 2015; Ruijs en Renes, 2017). Bij relatief beperkte mogelijkheden tot substitutie, is zelfs een relatieve prijsstijging voor ecosysteemdiensten denkbaar groter dan één procent. De figuur laat ook zien dat de spreiding groot is, en dat de theoretisch te verantwoorden relatieve prijsstijging sterk afhangt van de relatieve schaarste en de mogelijkheid tot substitutie.

ADVIES VOOR MKBA

Met de uitkomsten van het Ramsey-model kunnen we nu een advies over de discontovoet geven dat is gefundeerd op empirische gegevens. Op basis van onze resultaten en de verschillen in groeivoeten in de WLO-scenario’s, komen we tot een algemeen advies dat overeenkomt met het advies van het kabinet uit de Werkgroep Discontovoet. Het uitgangspunt is een relatieve prijsstijging van één procent voor natuur. Dit geldt voor ecosysteemdiensten die in mindere mate substitueerbaar zijn en een lagere groeivoet hebben dan consumptiegoederen. Dit is van toepassing voor effecten van beleid of ingrepen op, bijvoorbeeld: ten eerste groenrecreatie in gebieden met een tekort aan recreatiemogelijkheden; ten tweede ecosysteemdiensten die zorgen voor lokale luchtzuivering, waterzuivering, verkoeling of absorptie van geluid, en die de leefomgevingskwaliteit en het woongenot sterk beïnvloeden; en ten derde culturele diensten zoals de esthetische beleving van natuur in gebieden met beschermde ecosystemen of beschermde planten- en diersoorten.

Het kabinetsadvies voor een lagere discontovoet van één procent vraagt echter om nuancering. Wij adviseren twee uitzonderingen op dit algemene advies. Ten eerste stellen we voor om een relatieve prijsstijging van nul procent te hanteren voor ecosysteemdiensten die goed substitueer-

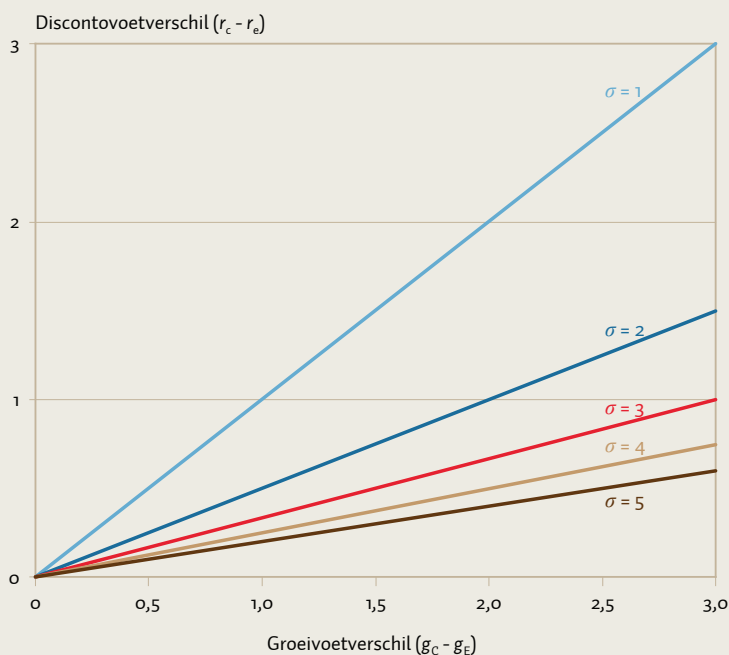
Operationalisering van natuur

KADER 2

De MKBA-werkwijzer Natuur beschrijft hoe de MKBA's effecten op natuur moeten meenemen (Klooster et al., 2018). De werkwijzer operationaliseert ‘natuur’ als de combinatie van de door ecosystemen geleverde stroom van ecosysteemgoederen en -diensten en de aanwezige biodiversiteit. We onderscheiden hierbij intermediaire ecosysteemdiensten en ecosysteem-einddiensten. Einddiensten hebben direct invloed op welvaart. Zij zijn onderdeel van de welvaartsfunctie, en behoren dus een plek te hebben in de MKBA. Voorbeelden hiervan zijn ten eerste productiediensten zoals de productie van voedsel, hout en drinkwater; ten tweede een deel van de regulerende diensten zoals duinbescherming tegen overstromingen, of diensten die woongenot en gezondheid beïnvloeden zoals de luchtzuiverende werking van begroeiing; en ten derde culturele diensten zoals buitenrecreatie in natuurgebieden en de esthetische beleving van natuur. Veel regulerende diensten zijn ‘intermediaire ecosysteemdiensten’. Zij hebben een indirecte relatie met welvaart, omdat ze via een productiefunctie de levering van ecosysteem-einddiensten beïnvloeden. Voorbeelden zijn bestuiving, natuurlijke plaagbestrijding, koolstofvastlegging en erosiebescherming. Biodiversiteit neemt een bijzonder positie in, want die beïnvloedt de welvaart van mensen direct en indirect. Behoud van biodiversiteit is van belang voor de levering van ecosysteemdiensten, nu en in de toekomst. Behoud van de aanwezige biodiversiteit levert ook culturele einddiensten waar mensen direct welvaart aan ontleen, zoals esthetische, spirituele en intellectuele ervaringen.

Vershil in discontovoet tussen reguliere consumptiegoederen en ecosysteem-einddiensten¹

FIGUUR 2



¹ Voor historische verschillen in groeivoeten en verschillende substitutie-elasticiteiten

Bron: Ruijs en Renes (2017) en Koetse et al. (2017).

baar zijn en (nog) niet schaarser worden. Zoals blijkt uit de substitutie-elasticiteiten, geldt dit bijvoorbeeld voor effecten op productiediensten, zoals landbouwopbrengsten en houtopbrengsten, drinkwater en waterveiligheid. Voedsel en hout zijn substitueerbaar, bijvoorbeeld door alternatieve gewassen of bouwmaterialen of door importen uit andere landen. Als deze substitutie niet mogelijk is, dan kan er een effect zijn van beperkte groei in intermediaire ecosystemdiensten, maar dit vergt nader onderzoek. Wat betreft drinkwater is er in Nederland nog geen schaarste, omdat drinkwater doorgaans uit meerdere bronnen kan worden gewonnen. Een relatieve prijsstijging van nul procent wordt ook gehanteerd als ingrepen in natuur ertoe leiden dat ecosystemdiensten even snel groeien als de economie.

Ten tweede stellen we voor om een relatieve prijsstijging van meer dan één procent te hanteren als de beïnvloede ecosystemdiensten nauwelijks substitueerbaar zijn door consumptiegoederen én een veel lagere groeivoet hebben dan consumptiegoederen (of dat het aanbod zelfs in absolute termen daalt). In dit geval dient de MKBA-opsteller te motiveren hoe hoog de prijsstijging moet zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor sterk locatie-gebonden ecosystemdiensten die relatief schaarser worden, zoals recreatie en leefomgevingskwaliteit (luchtkwaliteit, verkoeling in de stad, bescherming tegen wateroverlast) in of nabij stedelijke gebieden, waardoor het marginale nut van deze diensten stijgt. Een relatieve prijsstijging van meer dan één procent is meestal ook van toepassing op ingrepen in beschermde natuurgebieden waarvoor speciale beschermingsregimes gelden vanwege de slechte staat van de aanwezige beschermde soorten, zoals voor Natura 2000-gebieden, het Natuurnetwerk Nederland of gebieden waarin zich beschermde soorten uit de Vogel- en Habitatrichtlijn bevinden. Ingrepen met significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn in deze gebieden niet mogelijk, mits er sprake is van een groot maatschappelijk belang (Ruijs en Renes, 2017). Een uitzondering hierop doet zich voor als een investering een lokaal tekort aan schaarse ecosystemdiensten, zoals recreatie, oplost. In dat geval wordt ook een prijsstijging van nul procent gehanteerd.

Samenvattend blijft het kabinetsadvies van een relatieve prijsstijging voor natuur van één procent overeind. Deze wordt echter genuanceerd doordat er geen prijsstijging wordt gehanteerd voor productiediensten terwijl een hogere prijsstijging wordt gehanteerd voor schaarse, locatie-gebonden ecosystemdiensten zoals recreatie en leefomgevingskwaliteit in of nabij stedelijke gebieden.

LITERATUUR

- Baumgärtner, S., A.M. Klein, D. Thiel en K. Winkler (2015) Ramsey discounting of ecosystem services. *Environmental and Resource Economics*, 61920, 273–296.
- Bouma, J.A. en M.J. Koetse (2019) Mind the gap: stated versus revealed donations and the differential role of behavioral factors. *Land Economics*, 95(2), te verschijnen.
- CPB en PBL (2015) *Nederland in 2030–2050: twee referentiescenario's*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving / Centraal Planbureau.
- Drupp, M.A. (2018) Limits to substitution between ecosystem services and manufactured goods and implications for social discounting. *Environmental and Resource Economics*, 69(1), 135–158.
- Hoel, M. en T. Sterner (2007) Discounting and relative prices. *Climate Change*, 84(3–4), 265–280.
- Klooster, J., G. Warringa en J. Ohm (2018) *Werkwijzer MKBA natuur: maatschappelijke kosten-baten analyses*. Amersfoort: Arcadis, CE Delft.
- Koetse, M.J., G. Renes, A. Ruijs en A.J. de Zeeuw (2017) *Relatieve prijsstijging voor natuur en ecosystemdiensten in de MKBA*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Ministerie van Financiën (2015) *Kabinetsreactie bij eindrapport werkgroep Discontovoet*. Inspectie der Rijksfinanciën, 13 november
- PBL (2017) *Tussenbalans van de Leefomgeving 2017*. PBL Notitie, 15 september.
- Ramsey, F.P. (1928) A mathematical theory of saving. *The Economic Journal*, 38(152), 543–559.
- Ruijs, A. en G. Renes (2017) *De discontovoet voor natuur: de relatieve prijsstijging voor ecosystemdiensten*. PBL Policy Brief, 2720.
- Weikard, H.P. en X. Zhu (2005) Discounting and environmental quality: when should dual rates be used? *Economic Modelling*, 22(5), 868–878.
- Werkgroep Discontovoet (2015) *Rapport Werkgroep Discontovoet 2015*. Te vinden op www.mkba-informatie.nl.

In het kort

- ▶ De relatieve prijsstijging van natuur hangt af van de substitueerbaarheid en van de relatieve schaarste van natuur.
- ▶ Het algemeen advies is om een relatieve prijsstijging voor natuur van één procent te hanteren.
- ▶ Een hogere relatieve prijsstijging is mogelijk als natuur lokaal juist schaarser of moeilijker substitueerbaar is.