



Planbureau voor de Leefomgeving

PBL Notitie

Samenvatting OESO milieuverkenning tot 2050

PBL, in samenwerking met



15 maart 2012

Contact: ton.manders@pbl.nl

Inleiding

De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) maakt milieuverkenningen om beleidsmakers beter inzicht te geven in de schaal en samenhang van toekomstige uitdagingen rond milieu. Daarnaast laat de verkenning de gevolgen zien van maatregelen om deze uitdagingen aan te pakken. De OESO maakt daarbij gebruik van modellen om projecties te maken. Voor deze verkenning is intensief samengewerkt met het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

De milieuverkenning tot 2050 verkent de gevolgen voor het milieu als meer ambitieuze maatregelen voor het beheer van natuurlijke hulpbronnen uitblijven. De verkenning stelt beleidsmaatregelen voor die deze situatie zouden kunnen verbeteren en richt zich op de vier meest urgente thema's: klimaatverandering, biodiversiteit, water en de gezondheidsimplicaties van vervuiling. Door nu actie te ondernemen, kunnen aanzienlijke kosten als gevolg van het uitblijven van beleid worden voorkomen.

De gevolgen van gebrek aan actie

De wereldbevolking is in de afgelopen veertig jaar sterk gegroeid en is gemiddeld veel welvarender geworden. Maatregelen om het milieu te beschermen hebben geen gelijke tred kunnen houden met de enorme stijging van de welvaart. Deze groei heeft dan ook geleid tot toenemende milieuvervuiling en uitputting van natuurlijke hulpbronnen. Als er in 2050 in de behoeften van nog eens twee miljard meer mensen moet worden voorzien, is de vraag hoe moet moeten worden omgegaan met de leefomgeving en natuurlijke hulpbronnen, die onmisbaar zijn voor de welvaart

Hoe zou het milieu er in 2050 uit kunnen zien?

De combinatie van voortgaande socio-economische trends en een gebrek aan nieuwe beleidsmaatregelen vormt het Referentiescenario van dit onderzoek. In 2050 zal de wereldbevolking volgens deze projectie van zeven miljard naar meer dan negen miljard personen stijgen. De wereldeconomie zal bijna viermaal zo groot worden, met een groeiende vraag naar energie en natuurlijke hulpbronnen als gevolg. In China en India neemt de gemiddelde groei van het bruto binnenlands product (bbp) af ten opzichte van de huidige trend, terwijl in Afrika de groei tussen 2030 en 2050 het sterkst zal zijn.

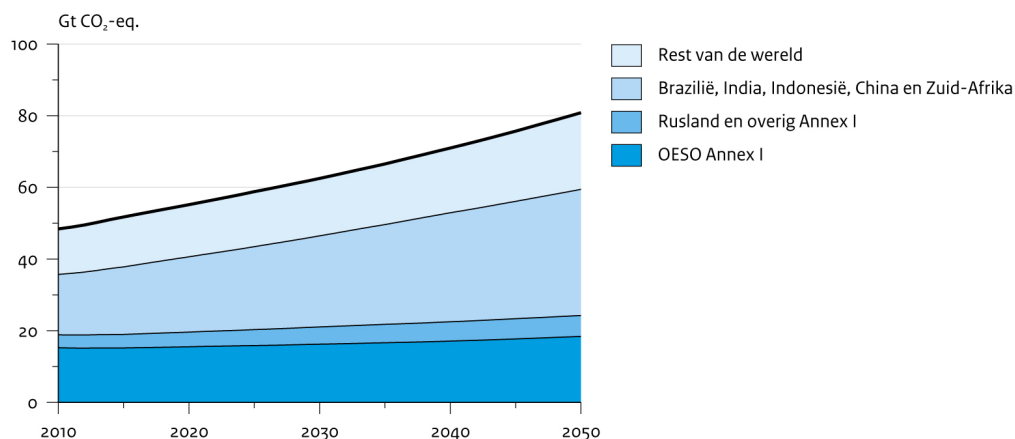
Als de wereldeconomie viermaal groter is dan die van vandaag zal in 2050 volgens de projectie de mondiale vraag naar energie met 80 procent toenemen. Als effectieve beleidsmaatregelen uitblijven is het aandeel van fossiele brandstoffen in de wereldwijde energiemix dan nog steeds ongeveer 85 procent. Opkomende landen zoals Brazilië, Rusland, India, Indonesië, China en Zuid-Afrika (BRIICS) zullen de grote energieverbruikers worden. De OESO-landen zijn niet langer koploper. Om de groeiende wereldbevolking te voeden, zal de hoeveelheid landbouwgrond de komende 10 jaar overal ter wereld nog toenemen, hoewel de groei minder sterk is dan in het verleden.

Als gevolg hiervan zal volgens het Referentiescenario de druk op het milieu verder toenemen. In 2050 kan, zonder een ambitieuzer beleid, de volgende situatie worden geschetst:

Klimaat

Meer ontwrichtende klimaatverandering ligt in het verschiet door de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen die volgens de projectie met 50 procent zal toenemen, voornamelijk vanwege een 70 procent toename van energie-gerelateerde CO₂-emissies. (Zie figuur 1) Tegen 2050 kan de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer 685 parts per million (ppm) bedragen. Bijgevolg laat de – doorgetrokken – projectie een gemiddelde mondiale temperatuurstijging zien van 3 tot 6 graden Celsius aan het einde van de 21^e eeuw. Hiermee wordt het internationaal overeengekomen doel om de opwarming te beperken tot 2 graden Celsius boven het pre-industriële niveau overschreden. De beperking van de uitstoot aan broeikasgassen die door landen is beloofd in het Cancun-akkoord op de VN-Klimaatconferentie, is onvoldoende om te voorkomen dat de gemiddelde temperatuur op aarde meer dan 2 graden Celsius zal stijgen, tenzij zeer snelle en dure emissiereducties na 2020 worden gerealiseerd. Door overschrijding van de 2 gradendrempel kunnen neerslagpatronen veranderen, gletsjers en permafrost sneller smelten en de zeespiegel stijgen. Dit maakt het moeilijker voor mensen en het ecosysteem om zich aan te passen.

Figuur 1
Emissie broeikasgassen per regio in Referentiescenario



Bron: OECD Environmental Outlook Baseline, uitkomsten van IMAGE

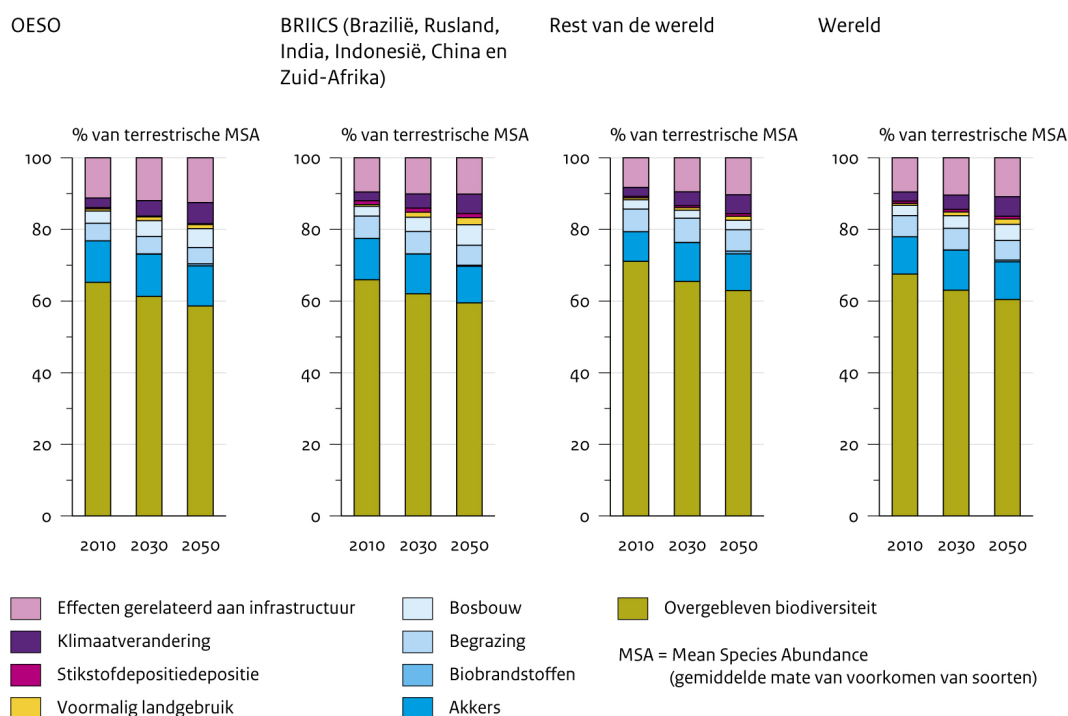
Biodiversiteit

Het verlies van biodiversiteit gaat door en vooral in Azië en Zuidelijk Afrika. Wereldwijd neemt de biodiversiteit volgens de projectie tegen 2050 nog eens 10 procent af. Hierbij wordt als indicator voor terrestrische biodiversiteit 'Mean Species Abundance' (MSA) gebruikt, een indicatie van de mate waarin een ecosysteem nog intact of natuurlijk is. (Zie figuur 2). Klimaatverandering wordt naar verwachting de snelst groeiende factor achter het verlies aan biodiversiteit tot 2050, gevolgd door uitbreiding van bosbouw en in mindere mate landbouwgronden voor bio-energie. De ontbossing is wereldwijd in de afgelopen decennia afgenomen, maar niet gestopt. Het areaal aan natuurlijke bossen met een grote biodiversiteit zal in de projectie slinken met 13 procent. Het aantal en de oppervlakte van beschermde gebieden en reservaten is de afgelopen jaren toegenomen, maar onvoldoende om de doelen van de Biodiversiteitsconventie voor 2020 te halen (17 procent bescherming).

Wereldwijd is al ongeveer een derde van de aquatische (zoetwater) biodiversiteit verloren gegaan en de projectie laat een verder verlies zien tot 2050. Afname van de biodiversiteit is een bedreiging voor het menselijk welzijn, vooral voor rurale, arme en inheemse bevolkingsgroepen die vaak direct afhankelijk zijn van biodiversiteit en ecosysteem diensten. Volgens de studies van 'The Economics of Ecosystems and Biodiversity' (TEEB) bedraagt, als gevolg van het wereldwijde ontbossing, het totale verlies van biodiversiteit en ecosysteem diensten naar schatting 2 tot 5 biljoen dollar per jaar.

Figuur 2

Effect van verschillende drukfactoren op biodiversiteit in Referentiescenario



Bron: OECD Environmental Outlook Baseline, uitkomsten van IMAGE

Water

Schoon zoet water wordt een steeds schaarser goed. Steden, boeren, industrie, energiecentrales en natuur concurreren met elkaar om water. Enerzijds zal zonder ingrijpen de waterbehoefte in 2050 wereldwijd 55 procent groter zijn dan nu. Meer dan 40 procent van de wereldbevolking zal dan in stroomgebieden wonen met ernstige waterstress¹, vooral in Noord- en Zuid-Afrika en Zuid- en Centraal-Azië. Anderzijds zal 20 procent van de wereldbevolking in 2050 leven in gebieden met een hoog overstromingsrisico. Ook de waterkwaliteit gaat verder achteruit, voornamelijk in landen buiten de OESO.

Meer dan 240 miljoen mensen, vooral op het platteland in ontwikkelingslanden, zullen in 2050 geen toegang hebben tot een verbeterde drinkwatervoorziening volgens de definitie van de Werelgezondheidsorganisatie (WHO)² en bijna 1,4 miljard mensen zullen geen basale sanitaire voorzieningen hebben. De Millenniumdoelstelling (MDG) om in 2015 het aantal mensen zonder verbeterde drinkwatervoorziening te halveren ten opzichte van 1990 zal worden gehaald, maar

¹ Ernstige waterstress: de gemiddelde jaarlijkse totale watervraag voor menselijk gebruik in een stroomgebied is meer dan 40 procent van de gemiddelde jaarlijkse hoeveelheid beschikbaar water (neerslag minus verdamping).

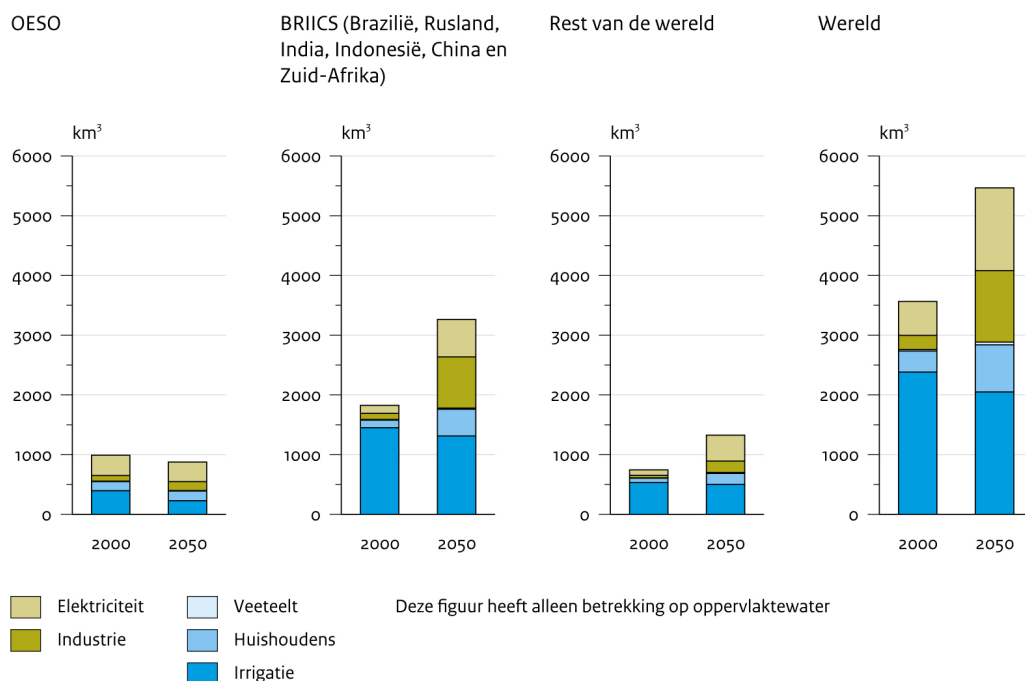
² <http://www.who.int/whosis/indicators/compendium/2008/2wst/en/>

niet in Afrika ten zuiden van de Sahara. De MDG om het aantal mensen zonder basale sanitaire voorzieningen in 2015 te halveren ten opzichte van 1990 zal in veel regio's niet worden gehaald.

Deze ontwikkelingen zullen leiden tot hoge kosten, verspilling van natuurlijke hulpbronnen en beperking van gebruiksmogelijkheden, gezondheidsverlies, en economische, natuur- en milieuschade. Daling van de grondwaterstand kan bijvoorbeeld een grote bedreiging worden voor landbouw- en stedelijke watervoorziening. Zuurstoftekort en bloei van giftige algen zullen in toenemende mate vóórkomen in meren en kustzeeën.

Figuur 3

Mondiale watervraag in Referentiescenario



Bron: OECD Environmental Outlook Baseline, uitkomsten van IMAGE.

Gezondheid

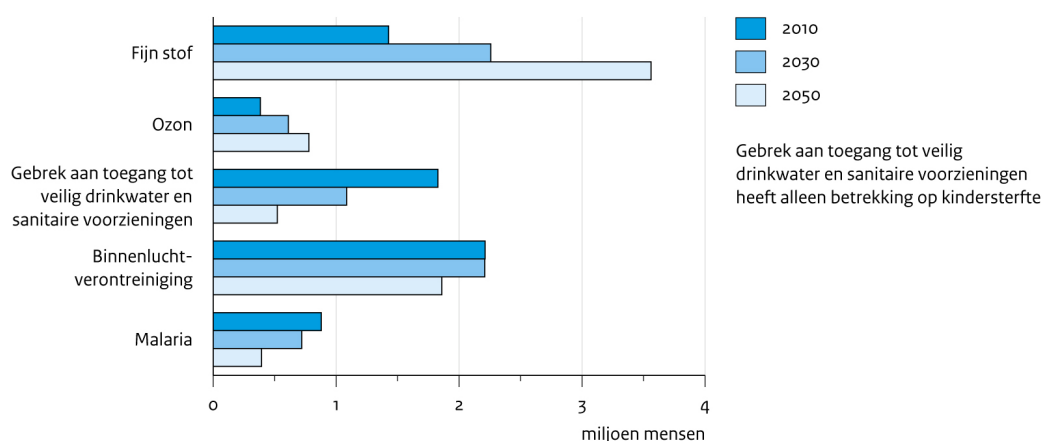
Milieufactoren zijn in 2050 nog steeds verantwoordelijk voor meer dan 7 miljoen doden per jaar. Luchtvervuiling, geen schoon drinkwater, slechte sanitaire voorzieningen en blootstelling aan chemische stoffen zullen in 2050 nog steeds substantiële gezondheidsrisico's vormen, met name voor kinderen en ouderen.

Het aantal sterfgevallen in verband met luchtverontreiniging verdubbelt in 2050. Volgens het Referentiescenario zal wereldwijd het aantal voortijdige sterfgevallen door blootstelling aan fijnstof (PM 10 en PM 2,5) toenemen van 1 miljoen in 2000 tot meer dan 3,5 miljoen in 2050. Sterfte in verband met ozon stijgt van 385 000 slachtoffers in 2010 tot bijna 800 000 in 2050. Deze toename doet zich vooral voor in de zogenoemde BRIICS-landen. Belangrijke factoren hierbij zijn niet alleen een toename van energie-emissies, maar ook verdere verstedelijking

waardoor meer mensen worden blootgesteld, en de vergrijzing van de bevolking, waardoor mensen meer kwetsbaar zijn.

Voor een aantal andere milieu-gezondheidsrisico's is er een positieve trend. Vooral verbeterde beschikbaarheid van schoon drinkwater en sanitaire voorzieningen resulteren in het terugdringen van de kindersterfte, van bijna 2 miljoen slachtoffers in 2010 naar 0,5 miljoen in 2050. In tegenstelling tot de luchtvervuiling, heeft voor de watervoorziening en sanitaire voorzieningen verstedelijking een positief effect, mogelijk gemaakt door de verwachte hoge economische groei in de meeste ontwikkelingslanden.

Figuur 4
Mondiale vroegtijdige sterfte als gevolg van milieurisico's in Referentiescenario



Bron: OECD Environmental Outlook Baseline, uitkomsten van IMAGE

Welke beleidsmaatregelen kunnen deze vooruitzichten veranderen?

Verstandig beleid kan de trends, zoals geschetst in het Referentiescenario van deze verkenning, ombuigen. Gezien de complexiteit van de milieuproblematiek moeten er allerlei verschillende beleidsinstrumenten worden gebruikt, vaak in combinatie. Er zijn enkele gemeenschappelijke uitgangspunten:

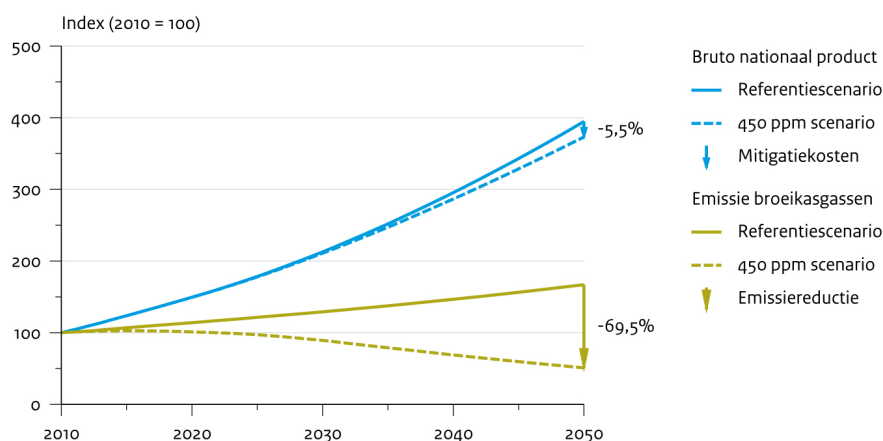
- **Maak vervuiling duurder dan groene alternatieven;** bijvoorbeeld door milieuheffingen en verhandelbare emissierechten. Dergelijke marktinstrumenten kunnen ook voor belastingopbrengsten zorgen.
- **Waardeer en beprijst natuurlijke hulpbronnen en ecosystemen;** bijvoorbeeld door de werkelijke kosten van watervoorziening in rekening te brengen, wat een effectieve manier is om schaars water toe te wijzen. Dat kan door gebruikers te laten betalen voor ecosystemen, zoals bij ecotoerisme.
- **Schaf milieuschadelijke subsidies af;** een belangrijke stap voor de juiste beprijzing van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en vervuiling (zoals subsidie voor fossiele brandstoffen, goedkope of gratis elektriciteit voor het oppompen van water voor irrigatie).
- **Zorg voor effectieve reguleringen en normen;** bijvoorbeeld om de menselijke gezondheid of milieu-integriteit te waarborgen of om energie-efficiëntie te stimuleren.
- **Zorg voor groene innovatie;** bijvoorbeeld door vervuilende productie- en consumptiemethodes duurder te maken en door overheidsinvesteringen in onderzoek en ontwikkeling (R&D).

Deze *Verkenning* verschaft beleidsmakers praktische beleidsopties, waarmee de wereld een duurzamere weg kan inslaan. Nu beginnen met handelen is verstandig, zowel voor het milieu als voor de economie.

De *Verkenning* suggereert dat als landen nu actie ondernemen, de kans nog steeds bestaat dat de gemiddelde stijging van de temperatuur op aarde tot twee graden Celsius wordt beperkt – ook al wordt die kans steeds kleiner.

De *Verkenning* stelt een wereldwijde koolstofheffing voor die uitstoot van broeikasgassen tegen 2050 met nagenoeg 70 procent kan verlagen, vergeleken met het Referentiescenario, en de broeikasgasconcentraties tot 450 ppm kan verlagen. (Zie figuur 5). Dit vertraagt de economische groei gemiddeld met 0,2 procentpunten per jaar, wat in 2050 ongeveer 5,5 procent van het wereldwijde bbp zal kosten. Dit is minder dan de mogelijke kosten van inactiviteit, die volgens sommige schattingen wel 14 procent van de gemiddelde consumptie per hoofd van de bevolking zou kunnen bedragen. Ook het beschermen van de meest waardevolle gebieden voor biodiversiteit zal nu ingezet moeten worden, om te voorkomen dat juist die gebieden verloren gaan door uitbreidend landgebruik. Herstel van eenmaal verloren natuurlijke systemen vergt nu eenmaal een erg lange periode.

Figuur 5
Mondiale emissie broeikasgassen en bruto nationaal product



Bron: OECD Environmental Outlook Baseline, uitkomsten van Env-Linkages.

Goed beleid zorgt voor win-winsituaties. Zo leiden maatregelen om de lokale luchtverontreiniging door NO_x , SO_2 en stofdeeltjes te verminderen tot 25 procent, ook tot 5 procent vermindering van de CO_2 -uitstoot in 2030. Het tegengaan van luchtvervuiling door middel van structurele maatregelen (bijvoorbeeld door schonere energie te gebruiken) zal meer voordelen hebben voor klimaatveranderingen dan het gebruik van end-of-pipe-maatregelen (zoals filters). Echter, klimaatbeleid kan tot gevolg hebben dat energieprijzen hoger zullen zijn wat het moeilijker maakt voor arme huishoudens om af te stappen van vervuilende traditionele energiebronnen. Flankerende maatregelen om deze effecten van klimaatbeleid te ondervangen, zullen mogelijk nodig zijn.

Om de toegang tot schoon water te vergroten zou synergie gezocht moeten worden met andere terreinen, zoals ruimtelijk, energie- en landbouwbeleid. Een breed spectrum aan maatregelen is nodig voor een efficiënter watergebruik, een afgewogen verdeling van het beschikbare water, zuivering en hergebruik van afvalwater, de aanleg van infrastructuur, en betere informatievoorziening. Subsidies die onduurzaam gebruik van water stimuleren zouden moeten worden uitgefaseerd.

Bij de aanpak van klimaatverandering moet gekeken worden naar mogelijke afwenteling op andere thema's. Zo is voor een vergaand en ambitieus mitigatiepakket een grote inzet van bio-energie nodig. Daarvoor is veel land nodig, wat weer kan leiden tot verdergaand biodiversiteitsverlies en zelfs weer meer broeikasgasemissies. Beperken van dat extra landgebruik door het stellen van randvoorwaarden of door het waarderen van bestaande koolstofvoorraden kan daarbij helpen.

Internationale samenwerking is noodzakelijk om tot een effectieve aanpak van milieuproblemen te komen en voor een eerlijke verdeling van de kosten te zorgen. Veel milieuproblemen hebben een universeel karakter (bijvoorbeeld verlies van biodiversiteit en klimaatverandering). Ook de grote internationale verwevenheid van handel en investeringen vraagt om coördinatie. Beleid in één regio heeft namelijk gevolgen voor andere regio's. De *Verkenning* laat zien dat het mogelijk

is opbrengsten te genereren op grond van marktinstrumenten. Als geïndustrialiseerde landen hun beloften in het Cancun-akkoord nakomen door middel van koolstofheffingen of emissiehandel, leidt dit tot een opbrengst van ongeveer 0,6 procent van hun bbp in 2020, oftewel meer dan USD 250 miljard. Zelfs een klein deel van dergelijke opbrengsten kan bijdragen aan de financiering van klimaatactie.

Deze Notitie is een samenvatting van
OESO (2012). *Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Parijs.