

# AGORA

JAARGANG 25 – NUMMER 5 – 2009

KOHLE FÖRDERN  
CO<sub>2</sub> STOPPEN –  
WIR ARBEITEN DARAN

Klima schützen – Kohle stoppen!  
die klima-allianz

## Over-last

MAGAZINE VOOR SOCIAALRUIMTELIJKE VRAAGSTUKKEN

# Redactioneel

FOTOGRAFIE OMSLAG Julia Seeliger

FOTOGRAFIE REDACTIONEEL Kevin Dooley

**Overlast: blijven we verdergaan tot de hinder ons teveel wordt? Of zetten we een pas op de plaats, nu het nog kan.**

Van 7 tot 18 december 2009 vindt in Kopenhagen de vijftiende VN-klimaattop plaats. Alle ogen zijn hierbij gericht op 's werelds grootste vervuilers China en de Verenigde Staten. Samen zijn deze landen immers goed voor zo'n dertig procent van de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen. Tijdens de voorbereidende top in New York pakte de Chinese president Hu Tsintao alvast uit met een aantal concrete – zij het voorzichtige – voorstellen. Zo zou tegen 2020 vijftien procent van de energievoorziening in China afkomstig moeten zijn van duurzame energiebronnen. De Amerikaanse president Barack Obama stelde echter teleur. Hoewel hij mooie woorden sprak, bleven concrete doelstellingen uit.

Dit alles maakt opnieuw duidelijk hoe moeilijk het is om te breken met het consumptiegedrag waarop ons huidig economisch stelsel is gebouwd. Misschien komt dit gedeeltelijk doordat de grootste kosten zelden gedragen worden door de verantwoordelijke partij. Vooral de bevolking in de ontwikkelingslanden trekt immers steeds vaker aan het kortste eind.

Bovendien blijken de alternatieven om onze honger naar energie, ruimte en grondstoffen te stillen, niet altijd de totaaloplossingen te zijn die ze op het eerste gezicht lijken. Ze vormen één van de vele uitdagingen van deze tijd. Aan de hand van een aantal actuele vraagstukken toont dit AGORA nummer hoe deze problematiek iedereen aangaat, en niet in het minst de ruimtelijke planners van de 21e eeuw.



# Inhoudsopgave: Over-last

## Over-last

- 04 **De mond vol van overlast**  
INLEIDING Stephanie Vervaet en Heidi Hanssens
- 07 **Stadsmens onderweg:  
een duurzaamheidsparadox**  
METHODOLOGIE Kobe Boussauw
- 11 **Lawaai, stank en lichtvervuiling  
in Vlaanderen**  
CASESTUDIE Gunther Van Broeck
- 16 **Stiltegebieden en landschapsterren**  
CASESTUDIE Virgini Geranios
- 18 **Overstromingsrisico's aan de Belgische  
kust: een belevingsonderzoek**  
CASESTUDIE Wim Kellens
- 22 **Boliviaanse gletsjers: symbool voor  
klimaatonrechtvaardigheid**  
CASESTUDIE Rebekka Dossche
- 26 **Kernenergie: hot or not?**  
ESSAY Bob D'Haeseleer
- 30 **Lessen uit een provinciaal  
windmolenbeleid**  
CASESTUDIE Reinout Debergh



## Varia

- 36 **Non-representatieve theorie:  
belichaamde geografieën**  
BOEKRECENSIE Martin Zebracki
- 38 **Colofon / Volgende nummer**

# De mond vol van overlast

AUTEURS Stephanie Vervaeet & Heidi Hanssens

FOTOGRAFIE The Big Ask & Oxfam International

## **Onze impact op het milieu was nooit zo groot. Maar hoe ingrijpend moet de impact van het milieu op ons zijn voor we onze levensstijl echt fundamenteel gaan aanpakken?**

Sinds jaar en dag maakt de mens gebruik van de aarde en haar vele rijkdommen. De relatie met de natuurlijke omgeving is alleen zelden of nooit harmonieus. Complexe samenlevingen vragen zoveel van het fysisch milieu dat herstel nagenoeg uitgesloten is en dat er zelfs sprake is van onomkeerbare veranderingen.

De wereldbevolking 'boomt'. De westerse mentaliteit verovert niet alleen de rest van de wereld, maar neemt ook toe in intensiteit. De menselijke impact is sinds de industriële revolutie niet langer beperkt tot het gebruik van de natuurlijke ruimte en haar rijkdommen. Onze greep op de aarde heeft zich uitgebreid tot een grootschalige beïnvloeding van de biologische en chemische processen die de biosfeer kenmerken. De opwarming van onze planeet is hier zonder twijfel het meest bekende voorbeeld van.

### **Mondiale bewustwording**

Tegelijk is de mens zich meer dan ooit tevoren bewust van zijn funeste impact op de aarde en haar ecosystemen. In de jaren zeventig van de vorige eeuw ontstond onder invloed van de Club van Rome het bewustzijn dat er grenzen zijn aan de groei. Sindsdien gaat het vaak over het doemscenario waarbij de aarde niet langer in staat is om tegemoet te komen aan onze groeiende honger naar energie, ruimte en grondstoffen. Maar dit scenario staat ook ter discussie. De mens is in het verleden immers steeds voldoende vindingrijk gebleken om problemen het hoofd te bieden. Denk bijvoorbeeld aan de zogenaamde groene revolutie die een wereldwijde toename van de voedselproductie mogelijk maakte. De vraag is alleen of onze vindingrijkheid ook dit keer groot genoeg zal zijn om een duurzame oplossing te vinden voor de huidige drievoudige (krediet-, klimaat- en energie-) crisis.

Hoe het ook zij, milieuproblematiek is voor het eerst een volwaardig thema op de politieke agenda. Als we naar de partijprogramma's van Vlaamse en Nederlandse partijen kijken, blijkt dat allen, niet allemaal in dezelfde mate, 'groen' en duurzaam op hun agenda hebben staan. Ook op mondiaal niveau worden inspanningen geleverd om tot internationale afspraken te komen ter bescherming van ons leefmilieu. Niet altijd met succes. Bij vorige klimaattoppen, onder meer in Poznan, Bali, en Bonn, komen regeringen en wereldleiders weliswaar samen, maar nog steeds zijn de verschillen tussen de landen vaak te groot.

## ***Pas wanneer het eigenlijk al te laat is, zal de nood tot verandering groot genoeg zijn.***

### **Actie?**

Groen, milieuvriendelijk en duurzaam zijn cool, het zijn woorden die uitstekend blijken te verkopen. Politici nemen ze maar al te graag in de mond om hun kiezers te behagen. En de bedrijfswereld kreeg met de groene beweging een nieuwe en fantastische verkoopstrategie in de schoot geworpen. De huidige crisis en de hieruit voortvloeiende eis tot besparingen zal echter uitwijzen hoe het prioriteitenlijstje er werkelijk uitziet. Het bericht dat de Belgische regering de fiscale aftrek van zonnepanelen bij nieuwe huizen wil terugschroeven, wekt in elk geval geen grootse verwachtingen. Nochtans benadrukken onderzoekers in het rapport de Green New Deal, van de new economics foundation, dat de crisis dé uitgelezen kans is om structurele, duurzame veranderingen door te voeren en een nieuwe synthese te zoeken tussen economie en ecologie.

Maar waarom is, ondanks het toegenomen bewustzijn, een fundamentele mentaliteitsverandering uitgebleven? De media overspoelen ons



*The Big Ask: een vraag voor jaarlijkse emissiereducties in Europa (www.thebigask.be)*

dagelijks met onheilspellende berichten, in die mate dat je inmiddels kan spreken van een zekere 'klimaatmoetheid'.

Blijkbaar zijn de zorgen om het milieu geen voldoende motivatie om werkelijk iets aan onze levensstijl te veranderen. Pas wanneer het eigenlijk al te laat is, zal de nood tot verandering groot genoeg zijn. Het water staat ons duidelijk nog niet aan de lippen.

### **Directe en indirecte hinder**

Toch wordt onze samenleving nu al geconfronteerd met allerlei soorten hinder die het gevolg zijn van onze huidige levensstijl. Sommige vormen van overlast worden veroorzaakt door een lokale bron die onmiddellijk en duidelijk waarneembaar is. Dit soort directe hinder is typerend voor dichtbevolkte gebieden waar allerhande functies met elkaar moeten concurreren om de schaarse ruimte. Gunther Van Broeck bespreekt in dit nummer van AGORA de resultaten van het 'leefomgevingsonderzoek', een meerjaarlijkse grootschalige enquête van de Vlaamse overheid waarin gepeild wordt in welke mate Vlamingen lawaai, stank en lichtvervuiling als overlast ervaren. Hij verwijst in zijn artikel ook kort naar de situatie in Nederland. Daarna neemt Virgini Geranios ons mee naar de stiltegebieden in Vlaanderen en gaat zij op zoek naar landschappen die een sterretje verdienen.

De westerse consumptiestijl resulteert echter niet alleen direct maar ook indirect in verschillende vormen van overlast. In dit nummer focussen we op de hinderlijke gevolgen van de klimaatverandering. Dit complexe

fenomeen neemt wereldwijd immers uiteenlopende gedaanten aan. Terwijl onze kustregio's steeds vaker geconfronteerd worden met wateroverlast, resulteert de klimaatopwarming op andere plaatsen in toenemende droogte. Wim Kellens gaat in zijn artikel na hoe de Vlaamse kustbewoners aankijken tegen de risico's van de zeespiegelstijging en wat de overheid hieruit kan leren om een efficiënte risicocommunicatie mogelijk te maken. Vanaf de andere kant van de wereld schetst Rebekka Dossche de situatie in Bolivia, waar tropische gletsjers razendsnel afsmelten en drinkwater in de nabije toekomst een schaars goed dreigt te worden. Tengevolge van dit dreigende watertekort luidt de Boliviaanse bevolking de alarmbel en strijdt ze om klimaatrechtvaardigheid.

Ook in België is de roep om duurzame ontwikkeling steeds luider hoorbaar. Op 29 augustus van dit jaar werd op het strand van Oostende een videoclip opgenomen waaraan 6000 figuranten meewerkten. Het doel van deze 'Big Ask' was om iedereen – en in het bijzonder de Belgische en Europese beleidsmakers – te wijzen op de dreigende klimaatchaos en de nood aan verandering.

### **Oplossingen of andere problemen?**

Natuurlijk werden gedurende de voorbije decennia ook een hele waaier aan oplossingen ontwikkeld en gepromoot, over de efficiëntere inzet van de bestaande energievoorraden en grondstoffen tot de introductie van alternatieven zoals hernieuwbare bronnen. Ondanks de beloftevolle

perspectieven die deze maatregelen bieden, zou het echter verkeerd zijn om deze kritiekloos te aanvaarden en te implementeren. Zo heeft de groene revolutie niet enkel voor een toename van de voedselproductie gezorgd: De introductie van nieuwe teeltmethoden en gewassen leidde op sommige plaatsen ook tot een ernstige verstoring van het ecosysteem.

Hetzelfde geldt voor de huidige klimaat- en energiecrisis. Alternatieve bronnen bieden oplossingen, maar stellen ons tegelijkertijd ook voor nieuwe problemen. In deze context gaat Bob D'Haeseleer na of kernenergie kan beschouwd worden als een groene energiebron die tegemoet kan komen aan de Kyoto-normen. Reinout Debergh bespreekt windenergie als antwoord op deze uitdaging, maar hij stelt dat ook dit alternatief verschillende vormen van hinder met zich meebrengt. Haast iedereen is voor windenergie, maar toch ziet men deze molens liever niet in zijn of haar achtertuin opduiken. De inplanting van windmolens is dan ook een brandend actueel thema binnen de ruimtelijke planning.

Welke maatregelen ook genomen worden, het is duidelijk dat het correct meten van de realiteit de allereerste vereiste is voor een efficiënt en duurzaam milieubeleid. Dit themanummer begint dan ook met een bijdrage waarin Kobe Boussauw het – door vele mobiliteitsstudies aangetoonde – duurzame verplaatsingsgedrag van de stadsmens in vraag stelt. De meeste van deze studies houden immers geen rekening met het feit dat de stedelijke levensstijl geassocieerd is met een frequenter gebruik van het vliegtuig. Dit gedrag doet alle beleidsinspanningen om het gebruik van de fiets of het openbaar te vergroten meteen teniet.

Ook al plaatst dit themanummer enkele vraagtekens bij de bestaande alternatieven, het is zeker niet onze bedoeling om een pessimistische toon te voeren. Hoewel de media graag uitpakken met doemscenario's en probleemsituaties, kan naast elk negatief bericht ook een hoopgevend nieuwtje geplaatst worden. Maar dat betekent niet dat we geen vragen mogen stellen. Enkel wanneer een positieve mentaliteit hand in hand gaat met een kritische houding, kunnen we echt tot duurzame oplossingen komen voor de klimaat- en grondstoffencrisis.

**Heidi Hanssens ([heidi.hanssens@ugent.be](mailto:heidi.hanssens@ugent.be)) is master in de Geografie. Als aspirant bij het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (FWO) doet ze onderzoek aan de vakgroep Geografie van de Universiteit Gent. Stephanie Vervaet ([stephanie.vervaet@ugent.be](mailto:stephanie.vervaet@ugent.be)) is master in de Geografie en werkzaam als research assistent bij de Sociale en Economische Geografie (SEG) aan de vakgroep Geografie van Universiteit Gent.**

#### Literatuurselectie

Johnston R.J., Taylor P.J. en Watts M.J. (Eds.) (2002) *Geographies of Global Change. Remapping the world*. Oxford: Blackwell Publishing, 518p.

Meadows D. et al. (1972) *Rapport van de Club van Rome: de grenzen aan de groei*. Utrecht: Spectrum, 190p.



# Stadsmens onderweg: een duurzaamheidsparadox

AUTEUR Kobe Boussauw

FOTOGRAFIE Terry Whalebone

## Hoe duurzaam is het verplaatsingsgedrag van stedelingen, als we ook vliegtuigreizen in het plaatje opnemen? Op basis van enkele mobiliteitsgegevens voor Vlaanderen zou ons perspectief wel eens drastisch kunnen veranderen.

In een westerse context wordt leven in de stad als duurzamer beschouwd dan leven op het platteland. Daar zijn vele redenen voor: stedelingen wonen kleiner, gebruiken minder grond en verwarmen hun woningen daardoor minder. Wie in de stad woont, creëert geen ruimtelijke versnippering en tast geen landschappen en ecosystemen aan. Bovendien is het veel efficiënter om openbare diensten (zoals wegen, openbaar vervoer en gezondheids- en onderwijsvoorzieningen) aan een stadsbewoner aan te bieden dan aan een plattelandsbewoner. Vanuit het energie- en broeikasdebat is echter vooral het verplaatsingspatroon van de stadsbewoner voorbeeldig. Wie zich binnen de stad verplaatst, gebruikt vaker de fiets, de bus of de tram. Wie zich tussen stadscentra verplaatst, doet dat het snelst met de trein. Dat zijn stuk voor stuk vervoerwijzen die bekend staan om hun milieuvriendelijkheid. De stadsbewoner die zich toch aan het gebruik van een auto vergrijpt, legt met die wagen bovendien heel wat kortere afstanden af dan wie buiten de stad woont.

Milieukundigen Peter Newman en Jeff Kenworthy stellen dat een hoge bevolkingsdichtheid, typisch voor steden, rechtstreeks gelinkt is met een lager energieverbruik, per hoofd, voor vervoer. Vanuit de relatie tussen ruimtelijke structuur en mobiliteit stelt Professor David Banister onomwonden: "The city is the most sustainable urban form." En dat is in Vlaanderen niet anders.

### Maar waar is het vliegtuig?

Hoewel de stedelijke en interstedelijke personenmobiliteit toe lijken te nemen, stagneert het brandstofverbruik. Een mobiliteit die langzaam maar zeker tegen structurele capaciteitsgrenzen opbotst, maar ook

schonere auto's en een verbeterd openbaar vervoer spelen een rol in deze evolutie. Goed nieuws voor het klimaat, zo lijkt het. De gegevens die de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) daarover publiceert, vertonen echter een belangrijke lacune. Het internationale vliegverkeer wordt namelijk systematisch uit de statistieken gehouden. De luchtvaart is het snelst groeiende segment van de vervoersmarkt, dat bovendien verantwoordelijk is voor ontzettend grote volumes CO<sub>2</sub>-uitstoot, afkomstig van de verbranding van al even grote volumes fossiele brandstof. In 2008 groeide het aantal vliegtuigpassagiers in België met 5,8 procent ten opzichte van het jaar voordien, terwijl het wegverkeer lichtjes afnam (met een procent).

Maar om hoeveel uitstoot gaat het eigenlijk? Aangezien er geen statistieken bestaan met de cijfers van het brandstofverbruik door vliegende Vlamingen, maakten we zelf een ruwe schatting op basis van de vluchtgegevens uit 2008, afkomstig van de Belgische luchtvaartautoriteiten. De bevolkingssamenstelling volgend gingen we ervan uit dat van de 45 procent Belgische passagiers die de Belgische luchthavens gebruiken, er 58 procent Vlamingen zijn. De reisafstanden werden geschat op basis van afstandsklassen, afkomstig van Brussels Airports, en op basis van de bestemmingen die door de regionale luchthavens worden aangedaan.

Enkele voorbeelden: voor de vluchten naar mediterrane vakantieoorden werd de lengte van een gemiddelde vlucht op tweeduizend kilometer geschat. Voor Noord-Amerikaanse bestemmingen werd dit 7500 kilometer en voor Oost-Europese bestemmingen 1500 kilometer. Op basis van een rapport van de Danish Environmental Protection Agency namen we een gemiddeld brandstofverbruik aan van vijf liter kerosine per 100 kilometer, per bezette zitplaats. Voor vluchten van minder dan duizend kilometer ligt het verbruik doorgaans hoger. Bovendien hangt het verbruik sterk af van het type vliegtuig, en van de bezettingsgraad. Over de gebruikte toestellen is geen gedetailleerde informatie beschikbaar. Dit is evenmin het geval voor de bezettingsgraad, die sinds het begin van de financieel-economische crisis wellicht een stuk



*Low-cost carriers zorgen voor een toename van het vliegverkeer*

lager uitvalt dan voorheen. Al deze factoren maken dat onze raming van het brandstofverbruik wellicht als een voorzichtige (onder)schatting moet worden beschouwd.

Omgerekend in petajoule (een PJ= 10<sup>9</sup> megajoule) bedraagt het totale verbruik van de Vlaamse luchtreiziger ongeveer 69 PJ. Voor het personenvervoer over land geeft de VMM een totaal verbruik van 121,6 PJ. Dat betekent dat vliegverkeer verantwoordelijk is voor meer dan een derde van het totale energieverbruik, en dus ook CO<sub>2</sub>-uitstoot, voor personenvervoer door Vlamingen. En dit aandeel neemt snel toe. Bovendien mag niet vergeten worden dat een liter verbrande kerosine op grote hoogte veel meer tot de klimaatopwarming bijdraagt dan

## **Wie zich binnen de stad verplaatst, gebruikt vaker de fiets, de bus of de tram.**

eenzelfde energieconsumptie op de begane grond. Op vlieghoogte levert namelijk ook de uitstoot van waterdamp en stikstofoxiden een aanzienlijke bijdrage, aanvullend op het effect van koolstofdioxide. Dit heeft onder meer te maken met de wolkvorming, veroorzaakt door de straalmotoren. Volgens J. Åkerman is de totale impact van de luchtvaart op het broeikas effect 2,7 keer groter dan de impact van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door luchtvaart op zich.

### **Vliegen: milieubelastend maar uitzonderlijk**

Ondanks de snelle toename van het luchtverkeer, blijft het vliegtuig

voor de gemiddelde Vlaming een uitzonderlijk vervoermiddel. In het Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen zegt 52,6 procent van de respondenten nooit te vliegen. Minder dan de helft van de reizigers die in 2008 van Brussels Airport gebruik maakten, vliegt vaker dan vier keer per jaar. Het grootste deel van de uitstoot door vliegverkeer komt dus op rekening van een kleine minderheid.

Een natuurlijke bovengrens aan de vraag naar luchtvervoer is nog niet te bespeuren. Gemiddeld genomen vliegt een Vlaming jaarlijks één keer naar pakweg Egypte en terug. Daar lijkt nog heel wat bij te kunnen. De prijzen van vliegtuigtickets blijven dalen, dankzij afnemende vaste kosten. Enkel prijsstijgingen van de brandstof of het invoeren van taksen, zouden een belemmering kunnen vormen voor de groei. Voorlopig lijkt de olieprijs echter op een aanvaardbaar peil te blijven. Binnen het huidige kader is een snelle groei van het luchtvervoer, zowel binnen de westerse wereld als op mondiaal vlak, onvermijdelijk. Pogingen om technologische oplossingen te voorzien kennen weinig succes. Het milieuprobleem van de luchtvaart kent in feite slechts een beperkte technologische dimensie: per reizigerskilometer is een vliegtuig namelijk ongeveer even zuinig als een auto. De essentie van het probleem is dat de beschikbaarheid van goedkoop luchtvervoer leidt tot een explosie van het aantal afgelegde kilometers. Gezien de enorme brandstofvolumes waarover we spreken, zijn de schuchtere experimenten om op biodiesel te vliegen van weinig betekenis voor de markt.

Het toevoegen van de cijfers voor de luchtvaart aan de verbruiks- en uitstootstatistieken van het personenvervoer leidt tot nieuwe inzichten. Enerzijds lijkt het, in het kader van de energie- en broeikasproblematiek, plotseling erg eenvoudig om het verbruik en de uitstoot te



reduceren: het heffen van een hoge belasting op vliegen zou ongetwijfeld resulteren in een vermindering van het aantal luchtreizigers. De economische terugslag zou bovendien grotendeels beperkt blijven tot de toeristische sector – ongeveer tweederde van de luchtreizigers – die veel prijsgevoeliger is dan de zakensector en bovendien minder essentieel voor de binnenlandse economie.

Anderzijds verdwijnen de beleidsinspanningen op het vlak van alternatieve vervoersmogelijkheden in het niets als je kijkt naar de toename van het vliegverkeer. Heeft het nog zin om de auto te laten staan als het luchtverkeer zo snel blijft groeien? Bovendien wijst niets er op dat er een draagvlak bestaat om de groei van het luchtverkeer aan banden te leggen, vooral niet in de niet-westerse wereld.

### Stedelijke versus rurale leefstijl

Maar waarom begon dit artikel dan toch met een overzicht van de duurzame eigenschappen van de stadsbewoner? De Noorse geografen Erling Holden en Ingrid Norland suggereren dat er een verband bestaat tussen het wonen in de stad en het aantal 'vliegekilometers' dat stedelingen ieder jaar afleggen. Holden en Norland stellen dat stedelingen meer niet-duurzame langeafstandsverplaatsingen maken in vergelijking met niet-stedelingen. Ze halen daarvoor verschillende redenen aan. Doordat stadsbewoners minder vaak een tuin hebben, zouden zij bijvoorbeeld meer behoefte hebben aan vakantie buitenshuis. Wonen in de stad zou ook vaker gepaard gaan met een internationaal georiënteerde levensstijl. Bovendien zouden stedelingen geld overhouden omdat ze minder vaak een auto bezitten, en daardoor vaak meer financiële ruimte hebben om vliegtuigtickets te kopen. Hoewel in Vlaanderen de tegenstellingen tussen stad en platteland wellicht minder groot zijn dan in Noorwegen, is het de moeite waard om de geldigheid van de stelling van Holden en Norland ook hier te onderzoeken. De beschikbare gegevens zijn echter vrij beperkt. We baseren ons op het Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen (OVG), waar we onderscheid maken tussen respondenten die nooit vliegen (de referentiecategorie) en zij die soms tot vaak vliegen. Van elke respondent kennen we de woongemeente. Op basis van een onderzoek van S. Luyten en E. Van Hecke deelden we de gemeenten in in vier categorieën: agglomeratie, banlieue, forensengemeente en het platteland (restcategorie). Deze indeling werd gemaakt op empirische basis en komt dus niet steeds overeen met de beleidsmatige indeling van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Daarnaast werd er in het OVG gepeild naar de perceptie van het woonmilieu. We maken daarom een onderscheid tussen mensen die vinden dat ze in een centrum wonen en

categorie	exp(B)	sig.
intercept	-	0,000
centrum	1,157	0,002
buiten centrum (referentiecategorie)	-	-

Tabel 2

zij die vinden dat ze buiten een centrum wonen. We nemen de variabelen op in twee logistische regressiemodellen, waarbij het vlieggedrag telkens de afhankelijke variabele is. In het eerste model wordt de ligging van de gemeente als verklarende variabele ingevoerd, terwijl in het tweede model de perceptie van de woonomgeving wordt ingevoerd. We geven de output van de regressies weer in de tabellen.

De kolom exp(B) kan geïnterpreteerd worden als de kansverhouding dat een respondent uit deze categorie vliegt, in vergelijking met de referentiecategorie. Tabel 1 leert ons dat een inwoner van een agglomeratie 1,6 keer meer kans heeft om te vliegen dan een plattelandsbewoner. Voor inwoners van banlieue en forensenwoonzone is de kans 1,2 à 1,3 keer groter. Uit Tabel 2 leren we dat een inwoner van een centrum of dichtbebouwd gebied 1,2 keer meer kans heeft om te vliegen dan iemand van daarbuiten.

Hoewel de beschikbare gegevens niet van die aard zijn dat verschillen in energieverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot kunnen gekwantificeerd worden, lijkt onze analyse de stelling van Holden en Norland te bevestigen. Als we vliegverkeer mee in rekening brengen, dan is het verplaatsingspatroon van de stadsbewoner wellicht een stuk minder duurzaam dan we dachten.

### Rebound-effect

Bovenstaande bevindingen passen in de theorie van het zogenaamde 'rebound-effect'. Energiebesparingen binnen een bepaald domein worden gecompenseerd door meer verbruik binnen een ander domein, tenminste als het besteedbare budget gelijk blijft. Een kleine lokale

## De duurzame druppels op een hete plaat worden door het beleid meestal gerealiseerd binnen de stedelijke mobiliteit.

ecologische voetafdruk, mogelijk gemaakt door een stedelijke levenswijze, wordt gecompenseerd door een grote globale ecologische voetafdruk die in dit geval op rekening van vliegreizen kan worden geschreven.

Een macro-economische uitbreiding van deze these staat bekend als het Khazzoom-Brookes-postulaat. Die stelt dat, bij gelijk blijvende energieprijzen, de verhoging van energetische efficiëntie niet leidt tot een afname, maar eerder tot een toename van het mondiaal verbruikte

categorie	exp(B)	sig.
intercept	-	0,000
agglomeratie	1,576	0,000
banlieue	1,206	0,014
forensenwoonzone	1,262	0,000
platteland (referentiecategorie)	-	-

Tabel 1

energievolume. De reden hiervoor is dat meer efficiëntie leidt tot een hogere welvaart in combinatie met relatief lage marktprijzen voor energie, in vergelijking met de referentiesituatie. Er is dus een welvaartsoverschot dat gemakkelijk aan energie-intensieve consumptie kan worden besteed. Toegepast op ons onderwerp betekent dit dat het geld dat we uitsparen door ons huis beter te isoleren en met een zuinigere wagen te rijden, gemakkelijk wordt geïnvesteerd in activiteiten waar efficiëntie minder belangrijk lijkt, zoals vakanties. De snelle groei van het luchtverkeer wijst erop dat toeristische vliegereizen in dit mechanisme een belangrijke rol spelen. Deze vaststelling plaatst dan ook meteen een kanttekening bij een klimaatbeleid dat louter gebaseerd is op het aanmoedigen van meer energetische efficiëntie.

De toename van het luchtverkeer wordt gemakshalve over het hoofd gezien in tal van mobiliteitsstudies en milieubeleidsplannen. Zo bevat het Vlaamse Klimaatbeleidsplan geen enkele maatregel in verband met luchtvaart. Inspanningen om het fietsen te stimuleren worden in dit plan wel relevant geacht in functie van de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, ook al zijn de verwachte resultaten daarvan marginaal in vergelijking met de uitstoot door de luchtvaart.

Behalve het klimaat is ook de uitputting van fossiele voorraden een goede reden om verstandig om te springen met de beschikbare olie. In dit licht is het induceren van de vraag naar citytrips wellicht niet de meest duurzame strategie. Nochtans is dit net wat er vandaag de dag gebeurt door samenwerkingsverbanden tussen low-cost vliegtuigmaatschappijen en diverse overheden.

Daarnaast brachten we een verrassend aspect van de stedelijke leefstijl naar voren. Een stedelijke ruimtelijke structuur kan dan wel een duurzaam lokaal verplaatsingsgedrag stimuleren, het heeft geen vat op globale consumptiepatronen. De stedelijke dynamiek stimuleert integendeel de vraag naar luchtverkeer. Wanneer de lokale mobiliteit tegen structurele grenzen opbotst, wordt de drang naar nog meer interactie met de wereld in het vliegen gezocht. En daar kan geen stedenbouw tegenop.

De duurzame druppels op een hete plaat worden door het beleid meestal gerealiseerd binnen de stedelijke mobiliteit, waar ze ook een belangrijk effect hebben op de leefbaarheid en de verkeersveiligheid. Alleen al daarom zijn inspanningen op het vlak van openbaar vervoer, niet-gemotoriseerd vervoer, parkeerbeleid en tolheffing belangrijk. Maar wanneer het op brandstofafhankelijkheid en uitstoot aankomt, zijn succesverhalen nog veraf. Vooral wanneer we de blik ook ten hemel durven richten.

**Kobe Boussauw (kobe.boussauw@ugent.be) is onderzoeker aan de Vakgroep Geografie van de Universiteit Gent en werkt aan een doctoraat over de wisselwerking tussen ruimtelijke structuur en mobiliteit in Vlaanderen.**

## Literatuurselectie

Åkerman, J. 2005. Sustainable air transport - on track in 2050. *Transportation Research Part D*. 10(2): 111-126.

Banister, D. 2008. The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*. 15(2): 73-80.

Holden, E. and I. Norland. 2005. Three challenges for the compact city as a sustainable urban form: household consumption of energy and transport in eight residential areas in the greater Oslo region. *Urban Studies*. 42(12): 2145-2166.

Newman, P. and J. Kenworthy. 1989. *Cities and automobile dependence. A sourcebook*. Aldershot: Gower.

Saunders, H. D. 1992. The Khazzoom-Brookes postulate and neoclassical growth. *Energy Journal*. 13(4): 131-148.

*Voor overige bronnen met betrekking tot de gebruikte data kan men zich tot de auteur wenden.*

# Lawaai, stank en lichtvervuiling in Vlaanderen

AUTEUR Gunther Van Broeck

**Met 67 duizend kilometer verlichte wegen en evenveel varkens als inwoners staat de leefbaarheid van het relatief kleine Vlaanderen sterk onder druk: lawaaioverlast, stank en lichtvervuiling zijn de gevolgen.**

De Vlaamse overheid voert een beleid dat gericht is om deze vormen van overlast onder controle te krijgen. Om dit beleid te evalueren en tendensen op te sporen wordt sinds 2001 op regelmatige basis gepeild naar de tevredenheid van de burgers met betrekking tot hun leefomgeving. Vooral geluids-, geur- en lichthinder worden in Schriftelijke Leefomgevingsonderzoeken (SLO) onder de loep genomen. Tot nu toe werd deze grootschalige enquêtering drie keer uitgevoerd: in 2001 (SLO0) bij ruim 3200 mensen, en in 2004 (SLO1) en 2008 (SLO2) bij ruim vijfduizend mensen. Hierbij werd telkens de situatie in respectievelijk 2000, 2003 en 2007 geëvalueerd. Een volgende enquêtering (SLO3), waarin de situatie van 2012 zal worden geëvalueerd, wordt voorzien in 2013. Met de resultaten is het mogelijk de evolutie op vlak van milieuhinder te beoordelen. Dit kan leiden tot een bevestiging,

bijsturing of versterking van het gevoerde beleid.

In dit artikel worden de resultaten van SLO enquêtes kort beschreven, geïnterpreteerd en onderling vergeleken. We kijken ook even over het muurtje bij de burens in Nederland, waar min of meer vergelijkbaar cijfermateriaal voorhanden is.

Met de SLO enquêtes wordt een representatief staal van de Vlaamse bevolking bevestigd. De ondervraagden zijn ouder dan zestien jaar en geografisch evenredig verspreid over het grondgebied. Mogelijke respondenten worden in eerste instantie telefonisch gescreend zodat de representativiteit van de uiteindelijke steekproef kan worden aangestuurd. De enquêtering zelf gebeurt schriftelijk door middel van een vragenlijst van een achttal pagina's. De algemene respons bedraagt steeds meer dan vijftig procent van het aantal personen die telefonisch hebben bevestigd te willen deelnemen aan het onderzoek.

Algemeen blijkt dat zeven op de tien Vlamingen tevreden tot zeer tevreden zijn over de leefkwaliteit van de buurt waarin hij of zij woont. Minder dan 8 procent van de Vlaamse bevolking is niet of helemaal niet tevreden. Het feit echter dat 14 procent hun vrienden en kennissen niet

Tabel 1: Algemeen overzicht van de hinderpercentages voor de drie thema's

		Helemaal niet gehinderd %	Een beetje gehinderd	Tamelijk gehinderd	Tamelijk gehinderd	Ernstig gehinderd	Min. tamelijk gehinderd
Geluid	SLO0	35,1	33,9	19,3	9,1	2,3	30,7
	SLO1	32,7	37,8	17,7	9,9	1,9	29,5
	SLO2	37,6	35,4	16,8	8,2	2,0	27,0
Geur	SLO0	54,1	27,0	11,7	5,6	1,4	18,7
	SLO1	55,5	29,1	10,2	4,1	1,1	15,4
	SLO2	57,0	27,7	9,8	4,2	1,3	15,3
Licht	SLO0	84,8	10,0	3,6	1,3	0,3	5,2
	SLO1	86,6	9,3	2,7	1,0	0,4	4,1
	SLO2	83,3	11,3	3,6	1,5	0,3	5,4

(lichtgrijs: significante verbetering, donkergrijs: significante verslechtering)

Tabel 2: Evolutie van de hinderpercentages in Nederland versus Vlaanderen

<b>Geluidshinder van</b>		
Wegverkeer (NL)/Straatverkeer (VL)	29 › 34	30 › 25
Railverkeer (NL)/Treinverkeer (VL)	7 › 6	4 › 3
Vliegverkeer (NL)/Luchtvaart (VL)	19 › 17	9 › 6
Industrie (NL)/Bedrijven, fabrieken (VL)	4 › 3	5 › 4
Buren	20 › 21	14 › 16
<b>Geurhinder van</b>		
Verkeer (NL)/Straatverkeer (VL)	7 › 7	14 › 12
Industrie	10 › 8	9 › 7
Landbouw (NL)/Land- en tuinbouw (VL)	11 › 10	6 › 6
Open haarden en/of allesbranders/Schoorsteenafvoer van particulieren (VL)	9 › 12	n.v.t. › 6
* Afgeronde cijfers		

zou aanraden om in hun omgeving te komen wonen, nuanceert dit percentage enigszins. Het verkeer in al zijn aspecten is hiervoor zeer vaak een belangrijke reden.

Zoals uit tabel 1 blijkt, voelen de inwoners van Vlaanderen zich voornamelijk gehinderd door geluid, daarna door geur en tenslotte door licht. Bekijkt men de kolom 'minstens tamelijk gehinderd', dan valt het op dat het aantal Vlamingen die geluids- en geurhinder ondervinden, tussen 2000 en 2007 langzaam afneemt. Dit in tegenstelling tot lichthinder, waar ondanks een tijdelijke daling een netto toename van het aantal 'gehinderden' kan worden vastgesteld.

### Verschillen in hinder: geluidshinder, lichthinder en geurhinder

Uit het laatste SLO bleek dat 27 procent van de ondervraagden zich minstens tamelijk gehinderd voelt door geluid. Iets meer dan 10 procent van de ondervraagden noemt de hinder zelfs ernstig of extreem. Dit percentage kan grotendeels worden herleid tot het ernstig of extreem gehinderd zijn door verkeer en vervoer (13 procent). Minder vaak vermeld als bron van wrevel zijn de burens (6 procent) en de industrie (4 procent). En hoewel activiteiten binnen de recreatieve en toeristische sfeer slechts door 5 procent van de Vlamingen worden genoemd, blijkt vooral crossen en racen meer en meer voor overlast te zorgen.

## Inwoners van Vlaanderen voelen zich gehinderd door geluid, geur en licht.

Ongeveer één op de drie Vlamingen zegt bovendien soms of regelmatig wakker te worden door geluid. Straatverkeer is opnieuw de belangrijkste boosdoener, hoewel ook burenlawaai de nachtrust kan verstoren. Slaapverstoring door treinverkeer of luchtvaart komt eerder lokaal voor.

Figuur 1 illustreert dat geluidshinder door verkeer en vervoer in heel Vlaanderen voorkomt, met uitzondering van enkele dunbevolkte regio's

zoals de Westhoek en de Noorderkempen. In de omgeving van de driehoek Antwerpen, Gent en Brussel blijkt de problematiek van verkeerslawaai wel heel duidelijk aanwezig te zijn, wat uiteraard niet hoeft te verwonderen gezien de belangrijke verkeersaders die zich daar situeren.

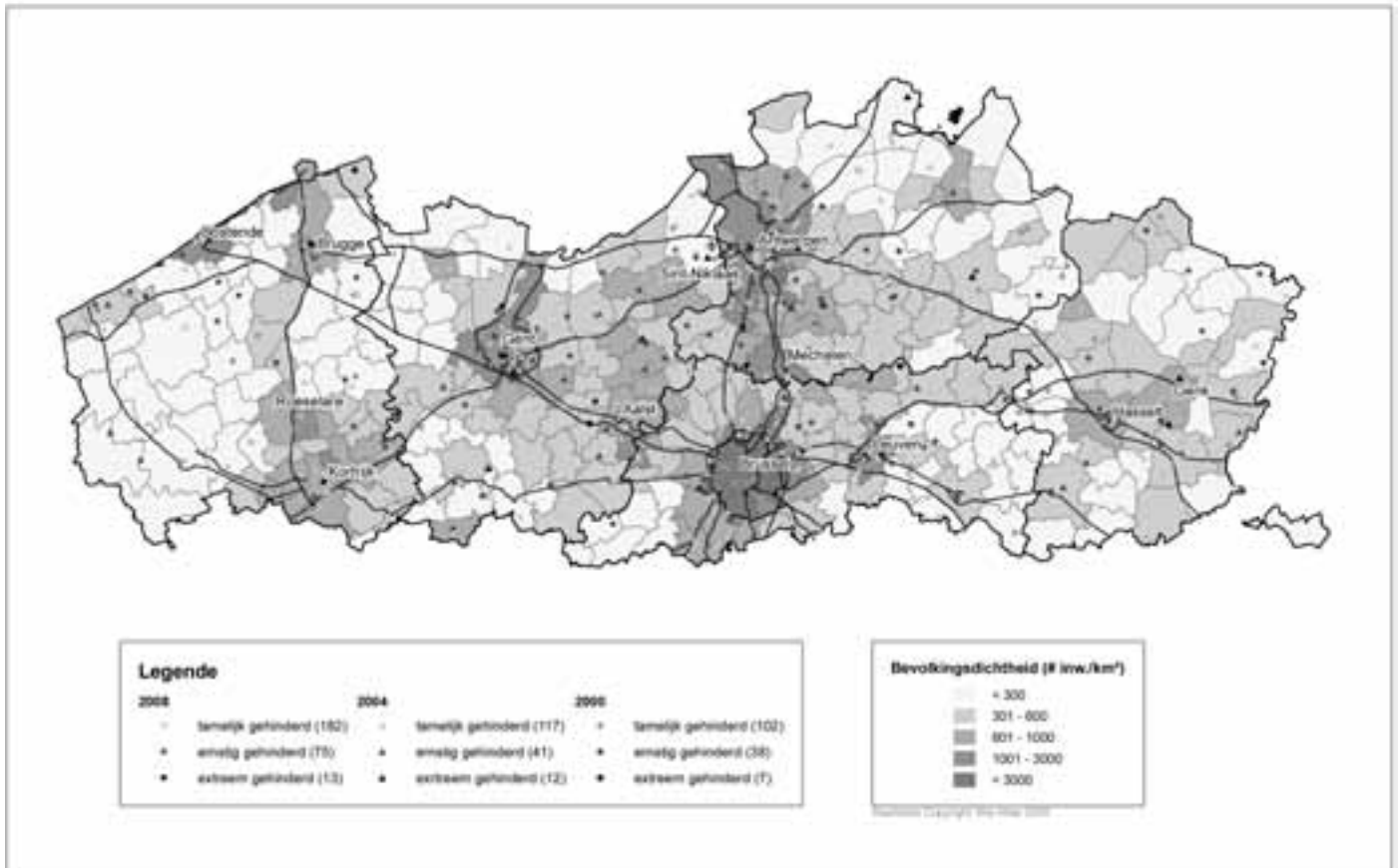
SLO2 geeft aan dat ernstige of extreme geurhinder op de eerste plaats veroorzaakt wordt door de burens en het verkeer (beiden 4,5 procent), gevolgd door de categorieën KMO en industrie (2,4 procent), water en zuivering (1,9 procent), en land- en tuinbouw (1,7 procent). In vergelijking met de vorige metingen blijkt dat vooral de burens steeds vaker de oorzaak zijn van geuroverlast, voornamelijk door schoorsteenafvoeren en het verbranden van afval in de open lucht. Binnen de categorie verkeer en vervoer, waar het aantal mensen dat zich gehinderd voelt in het algemeen opnieuw naar het oude niveau van 2000 is geëvolueerd, valt een significante stijging op van het percentage geuroverlast door de luchtvaart. De doelgroep KMO en industrie vertoont een lichte maar niet significante daling in ten opzichte van de situatie in 2003. Een uitzondering hierop zijn de mestverwerkingsbedrijven, waar een significante stijging werd geconstateerd.

In figuur 2 zijn de respondenten aangeduid die geurhinder ondervinden van één of meerdere ondernemingen. Deze figuur laat toe enkele hot spots te lokaliseren. Algemeen gaat het hier om stedelijke concentraties (bijvoorbeeld de Antwerpse binnenstad) en concentraties rond of langs belangrijke verkeersaders en knooppunten (bijvoorbeeld de havengebieden, de Brusselse noordrand en de zone in en rond Heusden-Zolder, Hasselt en Genk). In de rest van Vlaanderen vinden we her en der bronnen van geurhinder terug.

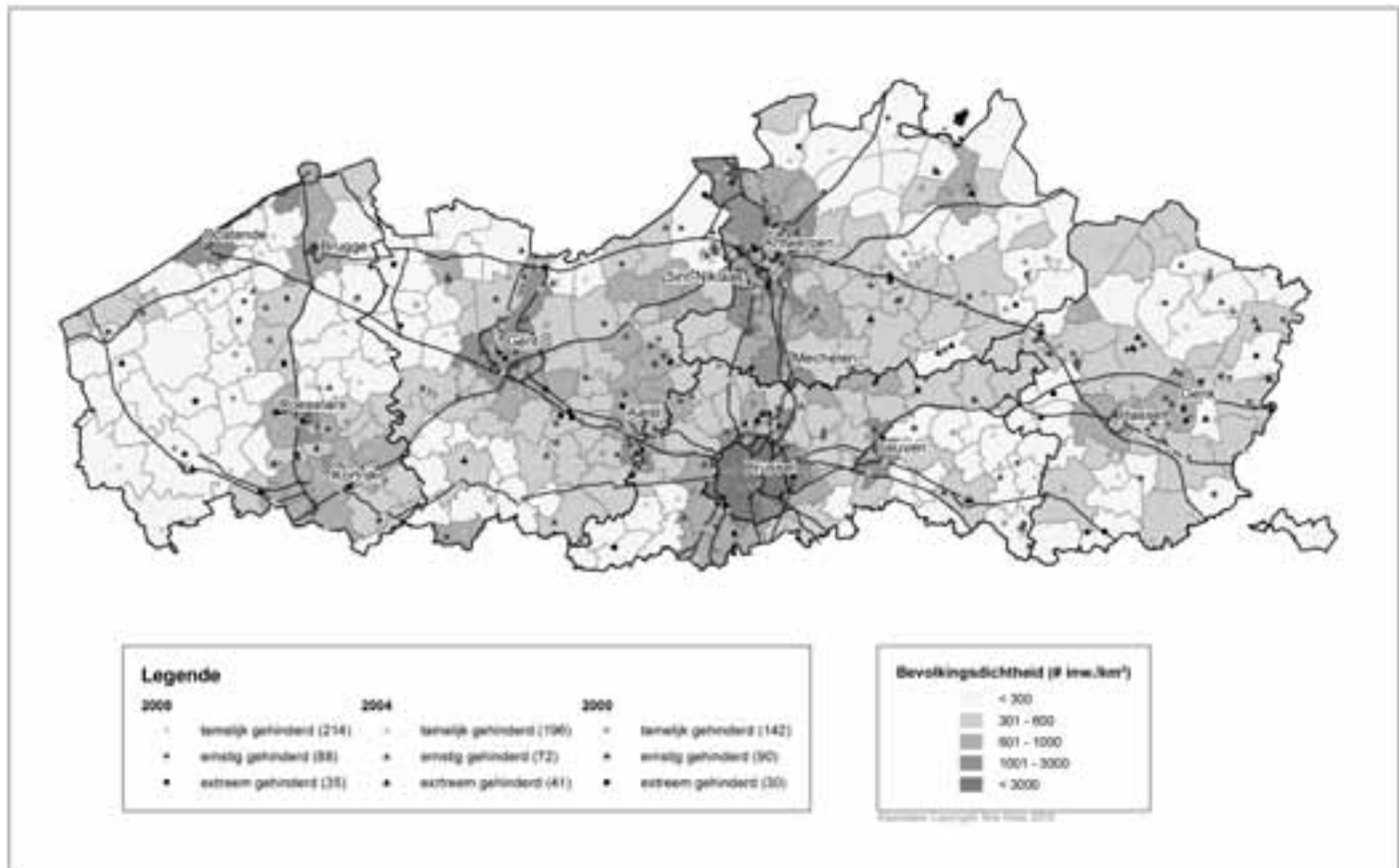
Lichthinder (bijvoorbeeld straatverlichting, lichtreclame en gebouwenverlichting) is een minder uitgesproken zij het niet verwaarloosbare oorzaak van een negatieve beleving van de woonomgeving. Gezien de lage hinderpercentages (steeds onder de 5 procent) is het moeilijk om op niveau van de specifieke bronnen statistisch relevante evoluties aan te tonen. Enkel voor skytracers en hemelprojectoren is er een duidelijke stijging van de ernstige en extreme lichthinder, hoewel het over zeer lage percentages gaat (van 0,1 naar 0,3 procent).

Figuur 3 geeft een totaalbeeld van de lichthinder in Vlaanderen.

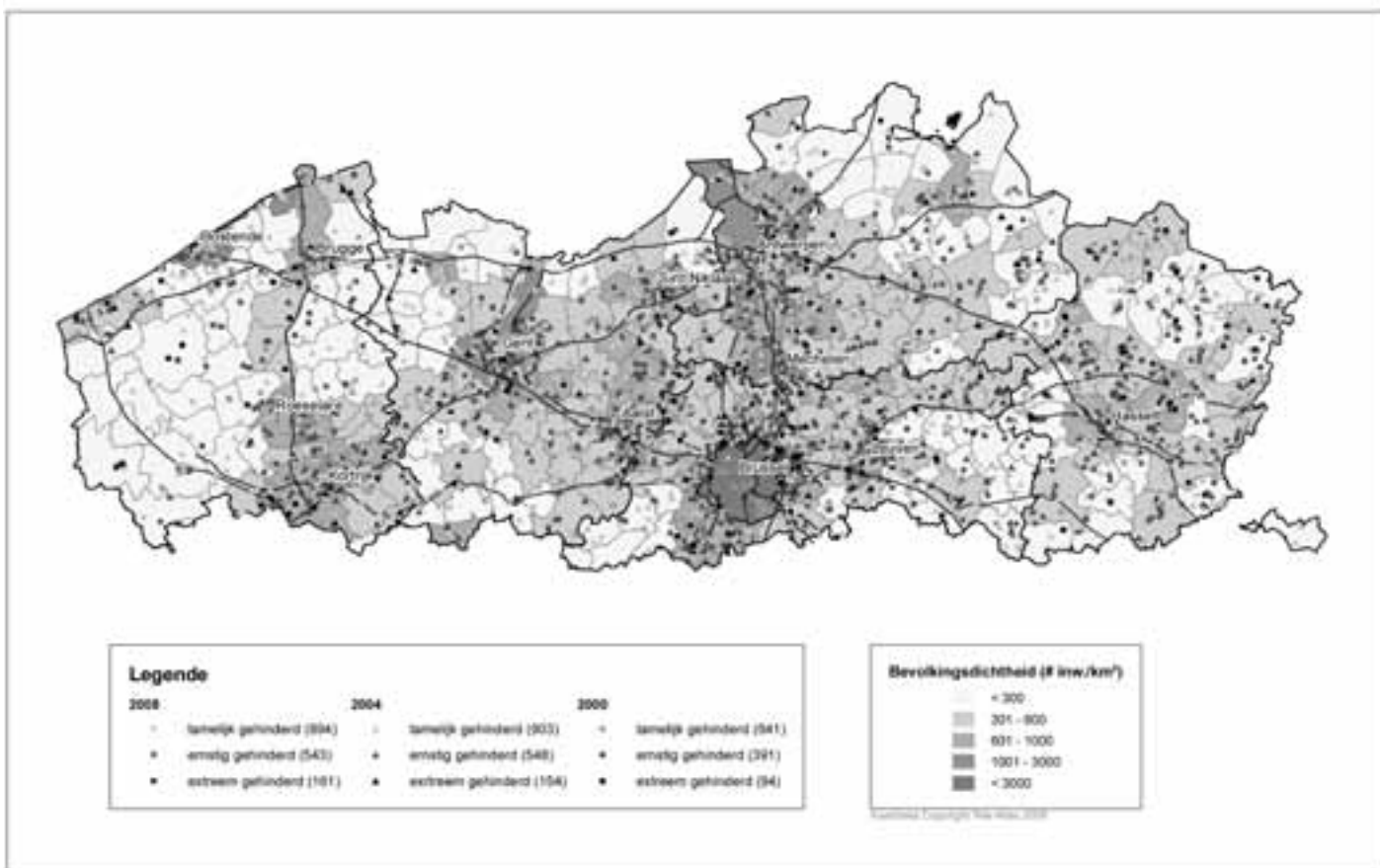
## Lichthinder in Vlaanderen



## Geurhinder in Vlaanderen door KMO en industrie



## Geluidshinder in Vlaanderen door verkeer en vervoer



Opvallend is dat dit fenomeen opnieuw ruimtelijk sterk gecorreleerd is met enerzijds de bevolkingsdichtheid en anderzijds de belangrijke verkeerswegen.

Wanneer de Vlaming honderd euro belastinggeld vrij kan verdelen over een vijftal beleidsmaatregelen, blijkt uit de enquête van 2008 dat hij een aanzienlijk deel van dit budget (35 euro) toewijst aan maatregelen ter vermindering van de luchtverontreiniging die wordt veroorzaakt door verkeer en vervoer. Twintig euro kent hij toe aan maatregelen ter vermindering van het lawaai van verkeer en vervoer. Maatregelen ter bestrijding van het overmatig verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de landbouw krijgen achttien euro toebedeeld en maatregelen om de stank veroorzaakt door de industrie aan te pakken nog ruim vijftien euro. De stank van de landbouw wordt minder als een bedreiging aanzien, want dit krijgt 'slechts' zes van de honderd euro te verdelen belastinggeld toegewezen.

### Is het beter wonen in Nederland?

De uitgangssituatie in Nederland is min of meer dezelfde (een economisch ontwikkelde en dichtbevolkte regio), maar toch lijkt Nederland erin geslaagd iets meer orde te scheppen in de ruimtelijkeordenings-situatie. Omwille van een verschillende methodologie kunnen de cijfers uit de Nederlandse onderzoeken niet zomaar naast de Vlaamse cijfers worden gelegd. Toch doen we hier een poging om opmerkelijke gelijkenissen en verschillen te duiden (zie tabel 2). De Nederlandse cijfers zijn afkomstig van het Permanent Onderzoek Leefsituatie (POLS) en worden gepubliceerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek

(CBS).

Uit deze cijfers blijkt dat meer dan acht op de tien Nederlanders tevreden tot zeer tevreden is met zijn of haar woonomgeving, waar dit in Vlaanderen 'slechts' zeven op de tien is. Dit kan duiden op een lagere tevredenheid over de milieukwaliteit door Vlamingen, maar is niet noodzakelijkerwijze het geval. Naast de milieukwaliteit beïnvloeden immers nog een heleboel andere fysieke en sociale aspecten de tevredenheid over de woonomgeving.

Het POLS peilt eveneens de geluids- en geurhinder. Voor de problematiek van lichteinder is niet meteen vergelijkbaar cijfermateriaal voorhanden. In Nederland is de voorbije jaren de geluidshinder van het wegverkeer gestegen, terwijl in Vlaanderen een daling is vastgesteld. Voor de overige categorieën worden in beide regio's dezelfde tendensen teruggevonden: geluidshinder door luchtverkeer, industrie en spoorverkeer neemt lichtjes af en burenoverlast neemt lichtjes toe. Het percentage geluidshinder door luchtverkeer is in Nederland echter opvallend hoger. Vlaanderen lijkt dan weer veel gevoeliger te zijn voor geurhinder van verkeer. De stank van de industrie daalde zowel in

***Nederland lijkt erin geslaagd iets meer orde te scheppen in de ruimtelijkeordenings-situatie.***

Nederland als in Vlaanderen, hoewel de daling volgens de cijfers van het CBS in Nederland betekenisvoller is (van 11 procent in 1997 tot 6 procent in 2008). Hier lijkt het 'geurbeleid', dat in Nederland al in de jaren tachtig is ingezet, zijn vruchten af te werpen. Ook de aanpak van de landbouw op het vlak van geurhinder lijkt intussen lonend te zijn, gelet op de daling van 14 procent naar 9 procent in twaalf jaar tijd. De stankoverlast van open haarden en kachels lijkt in Nederland over de voorbije jaren licht te stijgen tot ongeveer 11 à 12 procent. Vlaamse cijfers zijn nog onvolledig wat deze bron van geurwrevel betreft, maar alle signalen wijzen erop dat ook hier de komende jaren een toename zal vastgesteld worden.

De verschillen in beleving van de Nederlandse en Vlaamse woonomgeving zijn relatief klein. Beide regio's hebben te kampen met min of meer dezelfde problematiek en ondergaan dezelfde evoluties. Dit komt duidelijk tot uiting in de enquêtes die in beide landen werden gehouden. Hoewel zowel in Nederland als in Vlaanderen een beleid wordt gevoerd om lawaaioverlast, stank en de overmaat aan kunstmatig licht te beheersen, lijkt dit niet voor alle categorieën van activiteiten te lukken. De nodige waakzaamheid en daadkracht blijft zeker geboden om nieuwe knelpunten aan te pakken en negatieve tendensen om te buigen. Voor de problematiek van geluidshinder is de EU-richtlijn omgevingslawaaai een belangrijke stimulans om een sterk beleid te kunnen voeren. Voor de problematiek van geurhinder en lichtvervuiling, waar vanuit Europa nog geen aansturing gebeurt, zijn media-aandacht en waakzaamheid van de burger de voornaamste stimuli.

**Gunther Van Broeck werkt bij de Vlaamse overheid, departement Leefmilieu, Natuur en Energie - afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu & Gezondheid (gunther.vanbroeck@lne.vlaanderen.be)**

### Literatuurselectie

Deloitte & Touche (2001). Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek: Referentiemeting begin 2001. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse minister, bevoegd voor leefmilieu.

M.A.S. (2004). Uitvoeren van een schriftelijke enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-1 meting. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse minister, bevoegd voor leefmilieu.

Planbureau voor de Leefomgeving (2009). Milieubelans 2009. PBL-publicatienummer 500081015.

Significant GfK (2008). Uitvoeren van een schriftelijke enquête ter bepaling van het percentage gehinderden door geur, geluid en licht in Vlaanderen – SLO-2 meting. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse minister, bevoegd voor leefmilieu.

Studiedienst van de Vlaamse Regering (2009). Beleving van geluidshinder in Vlaanderen. SVR –Rapport 2009/2.

# Stiltegebieden en landschapssterren

AUTEUR Virgini Geranios

FOTOGRAFIE Monique Bogaerts, Frans Van Bauwel en het RLLK

**Steeds meer mensen ondervinden last van lawaai. Maar waarom is geluidshinder meer dan ooit een hot topic? Maken we meer lawaai? Ligt het aan een mentaliteitsverandering? Of is er een andere reden?**

Een mentaliteitsverandering kan een verklaring zijn voor het toenemende aantal klachten. Mensen werken langer, komen vermoeid thuis na een drukke werdag en willen dan ongestoord genieten van een rustige avond. Een typerend, maar tegelijkertijd ook schrijnend voorbeeld van de toenemende onverdraagzaamheid is het feit dat ook spelende kinderen steeds meer als storend worden ervaren. Zo komen speelpleinen regelmatig in opspraak door geluidsoverlast.

Hoewel de impact van ons jachtig leven zeker een rol speelt, is het geen voldoende verklaring voor de stijging van klachten. Een tweede, meer structurele oorzaak moet gezocht worden in de verandering van de ruimtelijke ordening in Vlaanderen. Verschillende maatschappelijke functies raken steeds meer met elkaar verweven. Vooral in stedelijke gebieden wordt de ruimte intensiever gebruikt. Door het samenbrengen van deze functies in bestaande steden worden verkeersstromen, bijvoorbeeld van en naar het werk, beperkt en wordt de schaarse open ruimte in Vlaanderen gevrijwaard van nieuwe bouwprojecten. Hoe dichter echter alles bij elkaar komt te liggen, hoe groter de kans op hinder. De afweging tussen ruimtelijke concentratie van bebouwing, economische en andere activiteiten enerzijds en een leefbare omgeving anderzijds is een moeilijke evenwichtsoefening. Omwille van de grote bevolkingsdichtheid en de vergaande verweving van functies is het dan ook niet eenvoudig in Vlaanderen een plaats te vinden waar je volledig 'geluidsvrij', of beter 'lawaaivrij', kan genieten.

'Geluid' en 'lawaai' zijn twee termen die voor velen dezelfde betekenis hebben, hoewel ze eigenlijk helemaal niet hetzelfde betekenen. Geluid omvat alles wat we horen. Dit kan opgesplitst worden in 'achtergrondgeluid' en 'geluidsgebeurtenissen'. Het verschil tussen achtergrondgeluid en geluidsgebeurtenissen is dat achtergrondgeluid een meer

algemeen karakter heeft. Het kan niet rechtstreeks worden gelinkt aan een bepaalde bron, het wordt eerder onbewust ervaren en heeft een direct effect op het algemeen welzijn. Geluidsgebeurtenissen kunnen wel worden gelinkt aan een bepaalde bron. Het geluid wordt herkend en dus meer bewust ervaren, wat niet noodzakelijk hoeft te betekenen dat dit storend is. Natuurlijke geluiden, zoals een kwakende kikker of het tikkende geluid van een specht, kunnen de kwaliteit van een landschap zelfs versterken. Maar als het geluid als storend wordt ervaren, kan het omschreven worden als lawaai of geluidsoverlast. En pas wanneer deze geluidsoverlast een zich herhalend verschijnsel wordt, spreekt men van geluidshinder.

***Hoe dichter alles bij elkaar komt te liggen, hoe groter de kans op hinder.***

## Stiltegebieden

Om het algemene geluidsniveau op een bepaalde plek te beperken, gaat het beleid uit van een spreiding van de bronnen van geluid. Een gevolg hiervan is alleen dat gebieden die eigenlijk normaal zo goed als 'lawaaivrij' zijn, steeds meer blootgesteld worden aan storende geluidsbronnen. Om deze situatie te voorkomen, is een nieuwe visie op geluidshinderbeleid ontstaan. Deze visie gaat uit van het begrip 'geluidslandschappen', waarbij elke omgeving (natuurlijk of menselijk) een eigen aangepast geluidsklimaat heeft.

Het principe van een geluidslandschap is gebaseerd op dat van een 'geografisch landschap': net zoals de aantrekkelijkheid van een geografisch landschap voor een deel bepaald wordt door zijn diversiteit, kan de diversiteit in geluiden typerend en waardevol zijn voor een geluidslandschap. Sommige landschappen - de zogenaamde stiltegebieden, die in Nederland al langer bekend zijn - zijn zo aantrekkelijk en





Figuur 1a Drie sterren: de mijnterril in Heusden-Zolder (Regionaal Landschap Lage Kempen)

Figuur 1b Twee sterren: de Sahara in Lummen (Monique Bogaerts)

Figuur 1c Eén ster: Het Smeethof in Bocholt (Frans Van Bauwel)

uniek dat speciale bescherming en bijzonder onderhoud noodzakelijk zijn.

De kenmerken van stiltegebieden zijn natuurlijk stilte en rust. Het achtergrondgeluid is met andere woorden grotendeels bepalend voor de kwaliteit van een stiltegebied. Het is immers het geluid dat gehoord wordt tussen de geluidsgebeurtenissen door. Typisch voor stiltegebieden is bovendien dat deze geluidsgebeurtenissen als aangenaam en rustgevend worden ervaren. Stilte betekent hier dus het geluid van ruisende bomen, vogels, kabbelende riviertjes, maar ook van landbouwactiviteiten.

Toch kan zelfs in een stiltegebied een overvliegend vliegtuig of het geruis van een drukke weg een spelbreker zijn. Niet alle stiltegebieden scoren dan ook even goed op het criterium 'stilte'. Om een indicatie te geven van de kwaliteit van een stiltegebied wordt gebruik gemaakt van sterren. Het principe is te vergelijken met de Michelin-sterren, die worden uitgedeeld aan restaurants met een uitzonderlijk goede keuken en correcte bediening.

De kwaliteit van de stilte van een gebied wordt beoordeeld op basis van akoestische en niet-akoestische criteria. De akoestische criteria beoordelen de achtergrondgeluiden en de geluidsgebeurtenissen in een gebied. Achtergrondgeluid wordt geëvalueerd op basis van metingen, zowel overdag als 's nachts en op basis van de beleving door bezoekers en omwonenden. De gebeurtenissen worden geëvalueerd door na te gaan hoe lang een vreemd, dat niet in het gebied thuis hoort, duurt en door te tellen hoeveel geluidsgebeurtenissen zich voordoen per kwartier. Er wordt ook nagegaan hoe bezoekers en omwonenden omgaan met deze vreemde geluiden.

Hoewel deze akoestische criteria doorslaggevend zijn bij het bepalen van de kwaliteit van een stiltegebied, kan dit in een voorafgaand onderzoek ook getoetst worden aan een aantal randvoorwaarden: geluidsbronnen (bijvoorbeeld spoorwegen en industrie), activiteiten in het gebied, toekomstige infrastructuur, de natuurlijke of landschappelijke waarde van het gebied en de minimale oppervlakte. Afhankelijk van de scores op de bovengenoemde akoestische en niet-akoestische criteria worden vervolgens één, twee of drie sterren toegekend. Stiltegebieden met drie sterren behoren tot het hoogste kwaliteitsniveau.

## In de stille Kempen

In Noord- en West Limburg (de Lage Kempen) werkt het Regionaal Landschap Lage Kempen (RLLK) sinds 2006 aan het project 'landschapssterren'. Met dit project wil het RLLK de waardevolle landschappen in de regio beter bekend maken bij het grote publiek. Door middel van een publieke oproep werden de twintig mooiste plekjes in de streek geselecteerd. Vervolgens werd een jury op pad gestuurd om deze plekjes aan de hand van acht criteria te beoordelen: uitzicht, stilte, geur, bijzonderheid, cultuurhistorische waarde, schoonheid, X-factor, natuurlijkheid. Geluid is dus niet de enige bepalende factor voor de aantrekkelijkheid van 'sterrenplekjes', maar speelt wel een grote rol. Hoe minder storende geluiden, hoe hoger de score voor het criterium stilte.

Op basis van de scores kregen de twintig geselecteerde plekken landschapssterren toegekend. Drie sterren kregen de mijnterril in Heusden-Zolder, twee sterren ontving de Sahara in Lommel en een ster werd onder meer toegekend aan het Smeethof in Bocholt.

**Virgini Geranios is master in de Sociale Geografie en in de Milieu-expertise (geraniosv@hotmail.com)**

## Literatuurselectie

Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, <http://www.lne.be> Laatst bezocht 21 oktober 2009

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, <http://statbel.fgov.be/nl/> Laatst bezocht 14 oktober 2009

Stiltegebieden in Vlaanderen, Leidraad bij het creëren van een landelijk stiltegebied, <http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/stiltegebieden>

Landschapssterren, <http://www.sterrenplekjes.be> Laatst bezocht 1 november 2009-11-01

Botteldooren D., De Coensel B., Geluidslandschappen en hun kwaliteitsindicatoren, [www.acoustics.intec.ugent.be](http://www.acoustics.intec.ugent.be) Laatst bezocht 1 november 2009

Botteldooren D., De Coensel B. (2006), Quality Assessment of quiet areas: a multi-criteria approach, <http://users.ugent.be/~bdcoense/content> Laatst bezocht 1 november 2009

Portaal van de stilte, <http://www.portaalvandestilte.nl> Laatst bezocht 1 november 2009

# Overstromingsrisico's aan de Belgische kust: een belevingsonderzoek

AUTEUR Wim Kellens

FOTOGRAFIE Beeldbank Oostende en Polygon Graphics

**De komende eeuw gaat de zeespiegel verder stijgen, waardoor een groter risico op overstromingen ontstaat. De komende jaren zal de Belgische kust hierop worden voorbereid.**

De Belgische kust wordt vaak geassocieerd met vakantie, ontspanning en rust. Jaarlijks zakken honderdduizenden toeristen naar de Belgische stranden af. Velen staan er niet bij stil dat diezelfde stranden, dijken en duinen ook een belangrijke verdedigingsfunctie vervullen, met name tegen de grillen van de Noordzee. Het belang van deze kustverdediging blijkt vooral wanneer een hevige storm boven de Noordzee samenvalt met vloed, of erger, springtij. Het verleden leert ons dat dergelijke scenario's rampzalige gevolgen kunnen hebben (de stormvloed van 1953) en dat we ons moeten voorbereiden op dit soort, of zelfs ergere scenario's.

## ***Stormen zullen vaker voorkomen en krachtiger worden.***

Als gevolg van de opwarming van de aarde verwachten deskundigen dat het gemiddelde waterpeil de komende decennia met enkele decimeter zal stijgen. Daarnaast laten weermodellen zien dat stormen vaker zullen voorkomen en krachtiger zullen worden. Om hier een antwoord op te bieden zal de Belgische kust de komende jaren een uitgebreide facelift ondergaan. Naast zandopspuitingen zullen ook andere technieken worden afgewogen en toegepast. Het ligt voor de hand dat de kustbewoners geïnformeerd zullen worden over het hoe en waarom van de maatregelen. Het is daarnaast van belang dat zij bewust worden van de risico's op overstromingen. Enerzijds zal dit de aanvaarding van bepaalde maatregelen makkelijker maken, anderzijds zal een bevolking die beter bewust is van het overstromingsgevaar sneller en beter georganiseerd reageren in geval van bijvoorbeeld een evacuatie. Risico's

communiceren naar het publiek is echter een delicate aangelegenheid, die met de nodige omzichtigheid dient te gebeuren. Het is immers niet de bedoeling paniek te veroorzaken. Kennis van het huidige bewustzijn, de belangen en de emoties van de bewoners is gewenst om een efficiënte communicatiestrategie uit te werken. Een belevings- of perceptieonderzoek komt tegemoet aan die vraag.

Om de problematiek rond overstromingsgevaar te kaderen, kijken we eerst terug op de zware stormvloed van 1953 om vervolgens de huidige situatie te schetsen en een prognose te maken voor de toekomst. Daarna wordt het doel van een 'belevingsonderzoek' nader toegelicht en worden de resultaten van een lokale bevraging onder de inwoners langs de Belgische kust besproken.



*Oostende onder water (1953)*

### **De stormvloed van 1953**

Op 1 februari 1953 werden de Lage Landen geteisterd door de zwaarste stormvloed van de twintigste eeuw. Een aanhoudende noordwesterstorm stuwde het zeewater op tot hoogtes waartegen zeedijken en kaaimuren niet bestand waren. Vooral in Nederland hield de storm lelijk huis. Op tientallen plaatsen werden dijken doorbroken, met enorme overstromingen tot gevolg. Er vielen meer dan achttienhonderd slacht-



*Golfdependende uitbouw van de zeedijk. Simulatie opgemaakt in het kader van de studie "Geïntegreerd Kustveiligheidsplan" van de Vlaamse overheid, Afdeling Kust)*

offers en honderdduizend mensen dienden geëvacueerd te worden. Aan de Belgische kust werd Oostende het hardst getroffen (zie figuur 1). In het centrum van de stad bereikte het waterpeil een hoogte van negentig centimeter en er vielen meerdere dodelijke slachtoffers. De catastrofale impact was te wijten aan een combinatie van factoren. Niet alleen stond de dominante windrichting uit het noordwesten, de storm had ook een ongewoon lange duur: hij begon op zaterdagmorgen 31 januari en duurde tot zondag 1 februari. Bovendien viel de storm samen met de springvloed.

Deze ramp bracht het besef dat bescherming tegen stormvloeden essentieel is. In Nederland leidde dit tot de start van het ambitieuze Deltaplan, één van 's werelds meest spectaculaire waterbouwkundige werken. Aan de Belgische kust werden in eerste instantie dijkverhogingen en -verstevigingen toegepast. Later werd meer gebruik gemaakt van duinverstevigingen en zandophogingen. Deze aanpassingen hebben de veiligheid aan de Belgische kust verhoogd. Maar nu de gevolgen van de klimaatverandering duidelijk worden, dringt een herziening van de kustverdediging zich opnieuw op.

### **Klimaatverandering en kustverdediging**

Volgens recente studies neemt het zeeniveau aan de Belgische kust met ongeveer twee millimeter per jaar toe, een trend die zich laat optekenen vanaf het begin van de twintigste eeuw. In 85 jaar is het zeeniveau in Oostende met ongeveer vijftien centimeter gestegen. Tot op heden werden geen aanwijzingen gerapporteerd dat de zeespiegelstijging aan de Belgische kust de laatste jaren aan het versnellen is, noch zijn er bewijzen voor het tegendeel. Op mondiaal niveau wordt sinds de jaren vijftig wel een versnelling van de zeespiegelstijging vastgesteld. Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) berekent een jaarlijkse stijging van het zeeniveau van minstens drie millimeter. Een tweede- verontrustender- gevolg van de klimaatverandering is een toename van de stormfrequentie en de intensiteit. Door de opwarming van het klimaat stijgt ook de temperatuur van de atmosfeer en het zee-water. Dit vertaalt zich in veranderingen in het stormgedrag. Gegevens over het aantal stormdagen per jaar wijzen alvast op een toename. Een

verhoogde stormfrequentie en -intensiteit hebben niet alleen gevolgen op het land, ook de kans op een stormvloed zal erdoor toenemen. Kustgebieden zijn uiterst kwetsbaar voor de gevolgen van de klimaatverandering. Een relatief kleine zeespiegelstijging kan de risico's op stormschade door de zee al sterk doen toenemen. Studies hebben uitgewezen dat een stijging van het zeeniveau met een halve meter de risico's met een factor tien doet toenemen. De Vlaamse overheid anticipeert hierop met het Geïntegreerde Kustveiligheidsplan, een project dat structurele maatregelen onderzoekt om de kust te beschermen tegen overstromingsrisico's, rekening houdend met de gevolgen van de klimaatverandering. Deze vernieuwde kustverdediging zal de kustbewoner en -toerist een bepaald veiligheidsniveau garanderen tot 2050 (bescherming tegen een duizendjarige stormvloed en frequenter). Omwille van de snelle inzetbaarheid en de doeltreffende werking zal de techniek van zandophoging in de ( nabije) toekomst de voornaamste verdedigingstechniek blijven. Zandophogingen dienen echter frequent te worden herhaald en werken bijgevolg slechts op de korte en middellange termijn. Op een aantal plaatsen langs de Belgische kust zullen zandophogingen alleen niet volstaan om het gewenste niveau te halen. Daarom worden ook andere maatregelen onderzocht en afgewogen, zoals het plaatsen van een dijkuitbouw die de hoge golven dempt (figuur 2).

### **Belevingsonderzoek**

Het onderzoek naar de perceptie van risico's in het algemeen heeft de laatste decennia een enorme vlucht genomen. Wat in de jaren zestig voortvloeide uit een publiek debat rond de risico's van kerncentrales, groeide al gauw uit tot een studiegebied met eigen methoden en technieken. De populairste techniek is van de Amerikaanse professor Paul Slovic, die in 1987 de psychometrische analyse voorstelde. Op basis van geschaalde uitspraken kon Slovic de perceptie van risico's kwantificeren en onderling vergelijken. Sinds deze publicatie is de psychometrische analyse verder geëvolueerd en toegepast in een breed onderzoeksveld van zowel natuurlijke, technologische als sociale risico's. Een belevingsonderzoek kan een belangrijke bijdrage leveren

aan het communicatiebeleid. De kennis van de publieke perceptie kan elementen aanreiken om tot een doeltreffende strategie te komen om het publiek voldoende te informeren zonder daarbij paniecreacties te ontlokken.

Om inzicht te krijgen in de publieke perceptie van kustoverstromingen werd een enquête gehouden aan de Belgische kust. Op basis van de aanwezige verdedigingstechnieken werden voor het onderzoek drie kustgemeenten geselecteerd: De Panne, Knokke-Heist en Oostende. Een vragenlijst werd afgenomen bij de inwoners en verblijfstoeristen van deze drie kustgemeenten; dagjestoeristen werden niet in de studie opgenomen. De perceptie werd gemeten op basis van een aantal psychometrisch geschaalde uitspraken. Daarnaast werd persoonlijke informatie verzameld, alsook de woonplaats en enkele woonspecifieke eigenschappen (gelijkvloerse woning, woning met kelder, woning met zeezicht). Tot slot werd ook aandacht besteed aan het al dan niet ervaring hebben met eerdere stormvloed en overstromingen. Met het onderzoek werd een antwoord gezocht op de volgende vragen: (i) Door welke persoonlijke variabelen wordt de risicoperceptie significant beïnvloed? (ii) In welke mate draagt de locatie van de woning en woningeigenschappen bij tot de risicoperceptie? En (iii) Is het mogelijk een 'hooggevoelig' en 'laaggevoelig' persoonsprofiel te definiëren? Met ruim zeshonderd respondenten (20 procent) werd de verwachte respons ruimschoots overtroffen. De gemiddelde leeftijd van de ondervraagden was 58 jaar, alle leeftijdsgroepen tussen 18 en 90 jaar werden bereikt. Tweederde van de respondenten was man, wellicht doordat de vragenlijst aan het gezinshoofd gericht was. Met behulp van regressie-analyses werd vastgesteld dat persoonlijke kenmerken een grotere rol spelen in de perceptie van overstromingsrisico's dan woonspecifieke eigenschappen. Ouderen, vrouwen en mensen die een stormvloed hebben meegemaakt blijken een hoger bewustzijn van overstromingsrisico's te hebben dan jongere adolescenten en mannen. Andere persoonlijke variabelen die getest werden, zoals opleidingsniveau en aantal kinderen, gaven geen significante resultaten in het model. Woonspecifieke eigenschappen blijken evenmin een invloed te hebben op het perceptieniveau.

Algemeen blijkt de perceptie van overstromingsrisico's aan de Belgische kust laag te zijn. Enkel in Oostende wordt een perceptieniveau waargenomen dat significant hoger is dan de neutrale middenpositie. Deze

## ***Er zullen stranden worden opgehoogd, dijken verstevigd en muurtjes gebouwd.***

hogere perceptie kan gedeeltelijk worden verklaard door de invloed van de stormvloed van 1953. Uit de enquête blijkt dat de zware stormvloed nog steeds in het collectieve geheugen van de oudere generatie bewoners aanwezig is. Daarnaast kan ook de actuele kustverdediging als een reden voor de hogere perceptie naar voren worden geschoven. De voorbije jaren werden de inwoners van Oostende immers frequent geconfronteerd met zandophogingen op hun stranden. Uit de enquête blijkt dat dit niet onopgemerkt is gebleven. Verscheidene respondenten stellen vragen over het nut en de efficiëntie van de zandophogingen.

Ook al zijn zij niet overtuigd van de techniek, hun opmerkingen geven aan dat ze toch met de problematiek ' bezig zijn'.

In de komende jaren zal de Belgische kust worden voorbereid op de gevolgen van de klimaatveranderingen. Er zullen stranden worden opgehoogd, dijken verstevigd en muurtjes gebouwd. Maar de kustbewoner en -toerist komen in dit verhaal nog te weinig aan bod. Een efficiënte risicocommunicatie naar het publiek zal dan ook essentieel zijn. Een belevingsonderzoek aan de Belgische kust heeft aangetoond dat de gemiddelde inwoner/ toerist zich weinig bewust is van de potentiële risico's van overstromingen. Uit de resultaten kon een hooggevoelig en laaggevoelig persoonsprofiel worden afgeleid. Ouderen, vrouwen en mensen die een overstroming hebben meegemaakt, blijken een hoger perceptieniveau te hebben, in tegenstelling tot mannelijke twintigers en dertigers. Bij het opstellen van communicatiestrategieën kan in de eerste plaats met deze persoonsprofielen worden rekening gehouden. Met behulp van profielgerichte informatiecampaagnes kan gestreefd worden naar éénzelfde soort perceptie- en bewustzijnsniveau bij jong en oud, man of vrouw. Verder blijkt ook dat de kustbewoners onvoldoende kennis hebben van de huidige verdedigingstechnieken. Het wordt zaak om hen hierover in de nabije toekomst voldoende te informeren, zowel via de media, als ter plaatse met bijvoorbeeld informatieborden.

***Wim Kellens is FWO-aspirant aan de vakgroep Geografie van de Universiteit Gent, en verricht onderzoek naar slachtoffer-risico's bij kustoverstromingen en de publieke perceptie van deze risico's (email: wim.kellens@ugent.be). Promotor van dit onderzoek is Professor Dr. Philippe De Maeyer.***

### **Literatuurselectie**

- Burningham, K., Fielding, J., & Thrush, D. (2008). 'It'll never happen to me': understanding public awareness of local flood risk. *Disasters*, 32(2), 216-238.
- Gerritsen, H. (2005). What happened in 1953? - The big flood in the Netherlands in retrospect. *Philosophical Transactions of the Royal Society a-Mathematical Physical and Engineering Sciences*, 363(1831), 1271-1291.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). *Climate Change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. In M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. v. d. Linden & C. E. Hanson (Eds.), *Contribution Group II to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science*, 236(4799), 280-285.
- Lebbe, L., Van Meir, N., & Viaene, P. (2008). Potential implications of sea-level rise for Belgium. *Journal of Coastal Research*, 24(2), 358-366.
- Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science*, 236(4799), 280-285.
- Terpstra, T., Gutteling, J. M., Geldof, G. D., & Kappe, L. J. (2006). The perception of flood risk and water nuisance. *Water Science and Technology*, 54(6-7), 431-439.
- Zahran, S., Brody, S. D., Grover, H., & Vedlitz, A. (2006). Climate change vulnerability and policy support. *Society & Natural Resources*, 19(9), 771-789.



**AGORA**

**Energieneutrale stad  
= ruimtelijke kwaliteit?**

[agora-magazine.nl](http://agora-magazine.nl)

**word  
abonnee**

MAGAZINE VOOR SOCIAALRUIMTELIJKE VRAAGSTUKKEN

# Smeltende Boliviaanse gletsjers: symbool voor onrechtvaardigheid

AUTEUR Rebekka Dossche

FOTOGRAFIE E. Ramírez, B. Francou, Club Andinismo & Rebekka Dossche

**De vervuiler betaalt? Het is een belangrijk vraagstuk dat bij de komende Klimaattop in Kopenhagen hoe dan ook op de onderhandelingstafel ligt. In Bolivia wordt steeds duidelijker hoe sterk de invloed is van het veranderende klimaat op de bewoners.**

Ter voorbereiding van de Internationale Klimaatconferentie in Kopenhagen trokken delegaties van over de hele wereld het voorbij jaar – allen per vliegtuig – naar Bonn, Bangkok en Barcelona. Een hachelijk punt in de besprekingen is de ecologische en klimatologische schuld die de landen in het noorden hebben ten opzichte van landen in het zuiden, zoals bijvoorbeeld het Latijns-Amerikaanse Bolivia.

Bolivia, in oppervlakte twee maal zo groot als Frankrijk, is bekend vanwege haar bijzonder rijke biodiversiteit: van het laaggelegen, vlakke Amazonegebied in het noordoosten tot de hoogvlaktes van de Andes (Altiplano) in het zuidwesten wordt het land gekarakteriseerd door een uniek gamma aan landschappen en ecosystemen. Maar dit land is ook een duidelijk slachtoffer van de opwarming van de aarde.

Langdurige droogtes, extreme temperaturen, hevige neerslag en overstromingen zijn vaak symptomen van dezelfde kwaal, genaamd El Niño Southern Oscillation (ENSO). ENSO is een klimatologische gebeurtenis waarbij de oceaanstromen plots omkeren, met grote gevolgen op wereldniveau en dus ook voor Bolivia. Op de Altiplano uit dit zich in aanhoudende droogte, terwijl meer oostelijk, in de valleien en het Amazonegebied, juist overstromingen en hevige neerslag de overhand nemen. El Niño kwam decennialang gemiddeld om de tien jaar voor, maar de laatste dertig à veertig jaar treedt hij steeds frequenter en onverwacht op, met vergaande gevolgen. Vooral de tropische gletsjers die langs de westelijke (Cordillera Occidental) en oostelijke (Cordillera Real en Cordillera Oriental) zijde de hoogvlakte afbakenen, zijn erg kwetsbaar voor de gevolgen van de klimaatverandering.

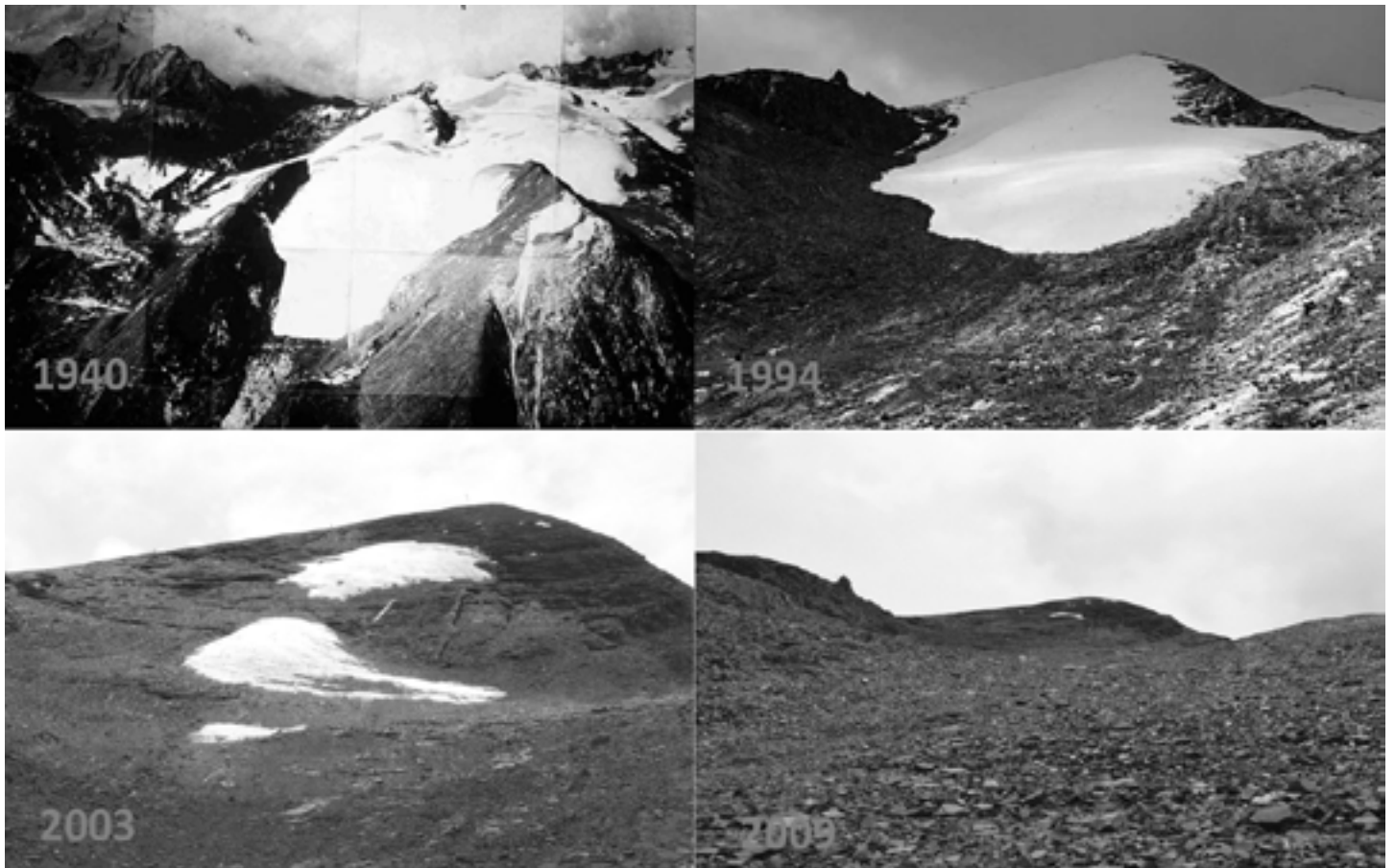
## De fragiele broertjes van de familie

Zo'n 95 procent van de tropische gletsjers op aarde – samen ongeveer 2500 vierkante kilometer groot – bevinden zich in het Andesgebergte: 71 procent in Peru, 22 procent in Bolivia, 4 procent in Ecuador en 3 procent in Colombia. Bij al deze gletsjers is de laatste dertig jaar een duidelijke volumevermindering vastgesteld door de opwarming van de aarde, die sinds het begin van de industriële revolutie ongeveer 0,6 graden celsius bedraagt. Deze kwetsbare ecosystemen, die een grote voorraad aan zoet water vasthouden, zijn uiterst geschikte indicatoren voor de klimaatverandering.



Optocht voor klimaatgerechtigheid

Maar waarom zijn deze tropische gletsjers zoveel gevoeliger voor de opwarming van het klimaat dan hun broers in het noorden? In tegenstelling tot bijvoorbeeld de Alpengletsjers, die meestal niet smelten tijdens de wintermaanden maar hun massa opslaan, voeden tropische gletsjers hun rivieren zowel tijdens het droge als tijdens het regenseizoen. Tijdens het droge seizoen, vanaf april/mei tot september/oktober (winterperiode), leveren de gletsjers een maximaal percentage 'run-off' water aan de rivieren. Aangezien er weinig tot geen neerslag is, ondergaan de gletsjers in de winterperiode dus een nettoverlies van ijs.



*Evolutie van de gletsjer Chacaltaya vanaf 1940*

Tijdens het vochtige seizoen (zomerperiode) worden tropische gletsjers gevoed door neerslag. Maar de hoge zomertemperaturen zorgen er echter voor dat een groot gedeelte meteen verdampt of afvloeit, waardoor de gletsjers slechts moeilijk aangroeien. In een 'normaal' jaar is er dus sprake van een fragiel evenwicht tussen voeding van de gletsjers en het afsmelten ervan.

## **Droogtes, overstromingen, orkanen en tsunami's staan ons te wachten.**

In een 'El Niño-jaar' is de hoeveelheid neerslag tijdens het vochtige seizoen echter zo klein dat de gletsjers weinig of niet gevoed worden en de sneeuwlaag bovenop de gletsjers dus minder dik is. Minder sneeuw betekent minder reflectie en meer absorptie van zonnestrallen, met een versneld afsmelten tot gevolg.

Onderzoekers toonden aan dat het run-off water van gletsjers de laatste jaren sterk is toegenomen ten gevolge van het afsmelten. Op korte termijn betekent dit meer rivierwater, maar op lange termijn zullen de krimpende gletsjers steeds minder water leveren wat, zeker in het droge seizoen, voor grote problemen zal zorgen.

Het symbool van deze problematiek en het toekomstperspectief voor de andere tropische gletsjers heeft een naam: Chacaltaya. Met 5360 meter was deze gletsjer tot voor kort de hoogste skipiste ter wereld, maar de Chacaltaya is er niet meer. Een ijsvlek met een oppervlakte van

minder dan 1 vierkante kilometer is het enige dat nog zichtbaar is. De onderzoekers Ramírez, van het IHH-UMSA (Instituto de Hidráulica e Hidrología – Universidad Mayor de San Andrés) en Francou van het IRD (Institut de Recherche pour le Développement) tonen via foto's en grafieken duidelijk aan dat de gletsjer zich terugtrekt (zie figuur 2). Opvallend is dat dit proces van afsmelten sinds 1980 drie keer sneller gaat dan daarvoor. Hetzelfde patroon is overigens terug te vinden bij de metingen van andere gletsjers in Ecuador, Peru en Bolivia.

### **Bolivia zonder gletsjers**

Buiten hun esthetische waarde hebben gletsjers ook een aanzienlijke economische, sociale en ecologische waarde. De rivieren die de Andeslanden voorzien van drinkwater, hydro-elektriciteit en irrigatie worden immers deels gevoed door het smeltwater van de gletsjers. Het is daarom vanzelfsprekend dat het versnelde afsmelten van de gletsjers een grote impact zal hebben op de water- en elektriciteitsvoorziening voor zowel de landbouw, industrie, als de huishoudens.

Het afsmelten van de Chacaltaya heeft beperkte gevolgen voor de bevolking. Buiten het wegvallen van de inkomsten van het toerisme van het skigebied zijn er weinig of geen socio-economische implicaties bekend. Dit is helaas niet het geval voor de andere gletsjers van de Cordillera Real. Deze gletsjers, waaronder de Huayna Potosi (6088 meter), zijn een bron van water voor vier waterbekkens: Tuni, Condoriri, Zongo en Takesi. Tuni en Condoriri zorgen voor het drinkwater van de ongeveer één miljoen inwoners van El Alto, de stad gelegen op de hoogvlakte ten zuidwesten van La Paz, en van de hellingen van de stad

La Paz zelf. Onderzoek toont aan dat de gletsjers Condoriri en Tuni, die de gelijknamige bekkens voeden en deel uitmaken van de Huayna Potosi, respectievelijk 44 procent en 55 procent van hun massa verloren zijn tussen 1956 en 2006. Figuur 3 toont aan dat, zonder rekening te houden met effecten die het proces versnellen, in beide gevallen de gletsjers binnen dertig jaar volledig weggesmolten zullen zijn. Hoewel het moeilijk is te berekenen hoeveel het percentage smeltwater in de waterbekkens bedraagt, is het inderdaad zo dat het wegsmelten van de gletsjers voor een verlies zorgt van de capaciteit van de natuurlijke waterreservoirs. Elk geval is anders, maar wat betreft het water in de bekkens Tuni en Condoriri schat men dat 30 procent afkomstig is van gletsjers.

Aangezien de gletsjers heel snel afsmelten, komt er tijdelijk een grote hoeveelheid zoet water vrij. Dit kan onder meer drinkwatermaatschappijen en zelfs regeringen op het verkeerde spoor zetten en de idee geven dat de beschikbaarheid van water gestegen is. De elektriciteitsmaatschappij Compañía Boliviana de Energía Eléctrica S.A. (COBEE) neemt momenteel zelfs een lichte stijging waar van het debiet in de vallei Zongo. Deze vallei voorziet 8 procent van de volledige elektriciteitsgeneratie van COBEE.

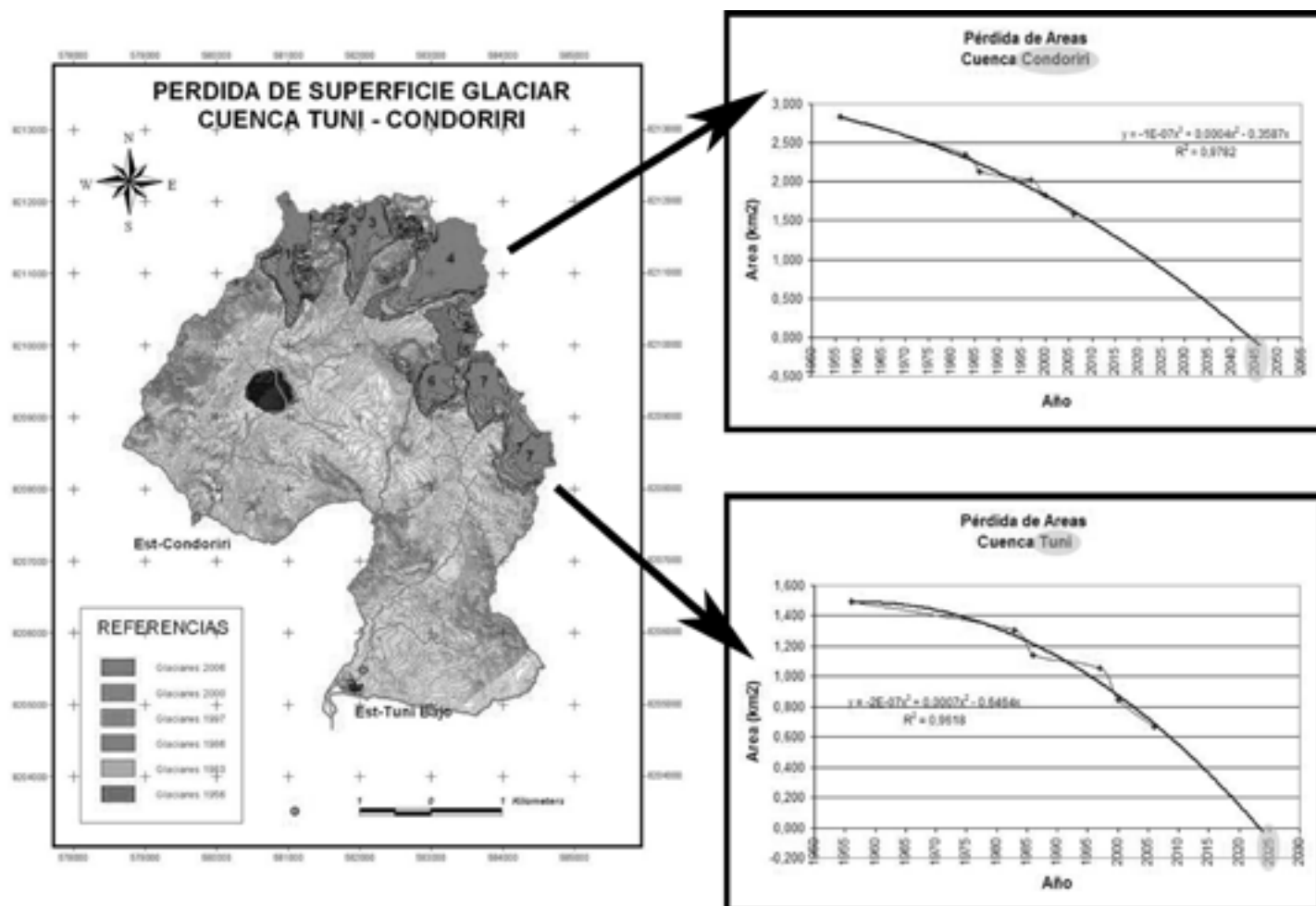
Op lange termijn, eens de gletsjers volledig zullen verdwenen zijn, zal neerslag de enige bron zijn voor drinkwater- en elektriciteitsvoorziening. De vraag is of het type en de frequentie van de neerslag voldoende zal zijn om aan de vraag van de toenemende bevolking tegemoet te komen. Wetenschappers van het IHH-UMSA voorspellen voornamelijk

problemen in het droge seizoen.

Onderzoek in het verleden wees uit dat 2009 het kanteljaar zou zijn waarin de vraag naar drinkbaar water voor het eerst het aanbod zou overstijgen. In januari 2009 noteerde de Boliviaanse drinkwatervoorzieningsmaatschappij EPSAS (Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento) inderdaad de eerste problemen rond watervoorziening in beide steden. De oorzaak zoeken zij in een samenloop van omstandigheden: het terugtrekken van de gletsjermassa, de versnelde bevolkingsgroei van de twee steden, en de droogte in het vochtige seizoen ten gevolge van El Niño.

### 'Gek weer' en wateroorlogen

De precieze impact van klimaatverandering in de Andes is moeilijk te voorspellen. De situatie op het platteland verschilt bovendien vaak van deze in de steden. In interviews met de boerenbevolking in regio's zoals Noord-Potosi en het Titicameer komen telkens dezelfde fenomenen terug: een korter regenseizoen, hagel (hagelbollen met een diameter tot 15 centimeter), vorst en stijgende temperaturen. Volgens de inwoners 'is het weer gek geworden'. Deze boeren leven al generaties lang in harmonie met de 'Pacha Mama', en nemen voor hun landbouwproductie diezelfde moeder aarde waar en luisteren naar haar. Hun grote probleem is dat zelfs hun flexibiliteit en hun talent om het weer te voorspellen niet voldoende is om zicht te krijgen op deze 'klimaatchaos'. Het gevolg is dat vele gewassen te laat gezaaid of geplant worden, waardoor de kans op vernieling door hagel en/of vorst groter wordt. De



Evolutie van het verlies aan gletsjeroppervlakte en de gevolgen voor de waterbekkens Condoriri en Tuni (bron: IHH-UMSA, IRD)



volkeren van het Andesgebergte, die dankzij hun landbouwproductie het hele jaar door konden terugvallen op aardappelen als basisvoedsel, zitten nu met een gat in hun voedselvoorziening. Aanpassingen zoals het aanleggen van irrigatiesystemen, serres en sproeiers helpen hen een stuk vooruit, maar de vraag is hoe lang zij nog in staat zullen zijn hun talent en kennis te gebruiken om zich aan te passen aan dit onomkeerbare proces?

In de steden gaat de problematiek vaak over watervoorziening. De waterconflicten in Bolivia zijn zeer politiek geladen thema's en gaan voornamelijk over de toegang tot drinkwater en de prijs ervan. In 2000 en 2005 vonden in respectievelijk Cochabamba en El Alto 'wateroorlogen' plaats. De privatisering van de watervoorziening door lokale dochterorganisaties van multinationals zoals het Amerikaanse Bechtel en het Franse Suez, zorgde in beide gevallen voor een plotse en sterke prijsstijging, onbetaalbaar voor de meerderheid van de consumenten. Na weken van stakingen, demonstraties en blokkades, waarbij zelfs doden vielen, werden beide contracten opgezegd en sindsdien valt de watervoorziening onder de verantwoordelijkheid van de staat.

### De stem van het volk

Het Boliviaanse standpunt is duidelijk: water is een natuurlijke grondstof en moet om die reden voor iedereen toegankelijk zijn. Het commercialiseren van de grondstoffen van de aarde is geen optie. Dit politiek bewustzijn uit zich ook in de strijd tegen de klimaatverandering. Net als water valt lucht – en dus ook CO<sub>2</sub> – volgens de Bolivianen niet onder de regels van de vrijemarkteconomie. Bolivia, dat slechts verantwoordelijk is voor 0,08 procent van de mondiale uitstoot van broeikasgassen zou niet dezelfde verantwoordelijkheid voor de klimaatproblematiek moeten dragen als de Verenigde Staten, Europa en Japan. In plaats van emissierechten af te kopen, zouden deze landen de door hen gecreëerde gevolgen moeten dragen onder bindende akkoorden. Met andere woorden: de vervuiler betaalt.

Bolivia ijvert, net als vele landen in het zuiden, voor 'Justicia Climática' (klimaatgerechtigheid). De Boliviaanse staat neemt zijn rol als protagonist serieus op. In de nieuwe grondwet, die in januari 2009 werd goedgekeurd, wordt water als een recht voor het leven opgetekend. Op internationaal niveau, tijdens onderhandelingen en klimaatconferenties, werpt Bolivia zich op als één van de grote verdedigers van de rechten van de landen in het zuiden.

Ook de 'civil society' heeft zich in Bolivia verenigd in de strijd tegen klimaatverandering. Sinds februari 2009 bestaat het Boliviaanse Platform tegen Klimaatverandering, een plek die de mogelijkheid biedt tot discussie over problemen, zorgen en mogelijke oplossingen. Het platform organiseerde in oktober 2009 het eerste Internationale Tribunaal voor Klimaatgerechtigheid. Verschillende klimaatproblemen werden er voorgelegd en geanalyseerd. Een mening die duidelijk naar voren kwam, was dat het huidige economische en politieke systeem, gekenmerkt door een overmatige uitstoot van broeikasgassen, aan de basis van de klimaatverandering ligt. Deze klimaatverandering werd op het tribunaal zelfs bestempeld als een 'genocidale' misdaad tegen de mensheid. Aangezien dit kapitalistische systeem het sterkst ontwikkeld is in de landen in het noorden, zijn zij de hoofdrolspelers in het verhaal. Van hen verwacht het Boliviaanse platform dan ook dat zij hun ecologische

schuld vereffenen ten opzichte van de landen in het zuiden, de grootste slachtoffers van het klimaatprobleem.

De tropische gletsjers in de wereld zijn in gevaar. De kans is groot dat binnen dertig jaar het culturele en ecologische erfgoed van de Andes zijn weg zal gevonden hebben naar de oceanen. Het verlies van dit kostbare ecosysteem zal voor grote problemen zorgen bij de bevolking. Bovendien is het een duidelijk signaal voor wat ook de rest van de wereld te wachten staat. Andere ecosystemen, misschien minder kwetsbaar maar even waardevol, zullen op hun beurt de gevolgen van onze buitensporige levensstijl moeten trotseren. En telkens opnieuw zal de meest kwetsbare bevolking het eerste slachtoffer zijn.

Volgens de Bolivianen is het de hoogste tijd voor actie, zowel op lokaal, nationaal als op internationaal niveau. De ogen zijn momenteel gericht op de onderhandelingen in Kopenhagen. De verwachtingen liggen hoog, maar met Kopenhagen is de strijd pas begonnen. Drogtes, overstromingen en orkanen staan in de eerste plaats de landen in het zuiden, maar uiteindelijk ook de landen in het noorden te wachten. De strijdleuze 'Globalizemos la lucha, globalizemos la esperanza' geeft de spirit van het zuiden goed weer. Elke dag wordt hun stem sterker, want er is geen weg terug en de landen in het noorden kunnen zich niet langer blijven verstoppen in hun economische cocon. In termen van goed en kwaad is de westerse kapitalistische levenswijze de boosdoener. Het is dan ook de hoogste tijd voor een schuldbekentenis met bijhorende boetedoening.

***Rebekka Dossche (master in 'Fysische Geografie' en 'Conflict and Development') is vrijwilligster bij de Vlaamse ngo Broederlijk Delen. Momenteel is ze actief bij de Boliviaanse ngo Fundación Solón in La Paz, waar ze werkt rond de thema's klimaatverandering en water. (dossche.rebekka@gmail.com)***

### Literatuurselectie

- Day, K. (2001) Constructing masculinity and women's fear in public space in Irvine, California, *Gender, Place and Culture* 8, nr. 2, pp.109-127.
- Day, K. (2006) Being feared: Masculinity and race in public space. *Environment and Planning A* 38, pp.569-586.
- Goodey, J. (1997) Boys don't cry: Masculinities, fear of crime and fearlessness. *British Journal of Criminology* 37, nr.3, pp.401-418.
- Koskela, H. (1997) Bold walk and breakings: Women's spatial confidence versus fear of violence. *Gender, Place and Culture* 4, pp.301-319.
- Mehta, A. & Bondi, L. (1999) Embodied discourse: On gender and fear of violence. *Gender, Place and Culture* 6, nr.1, pp.67-84.
- Pain, R. (2001) Gender, race, age and fear in the city. *Urban Studies* 38, nrs. 5-6, pp. 899-913.
- Pain, R. (2000) Place, social relations and the fear of crime: a review. *Progress in Human Geography* 24, nr. 2, pp. 365-387
- Stanko, E. (1991) *Everyday violence*. Londen: Pandora Press.
- Valentine, G. (1989) The geography of women's fear, *Area* 21, nr. 4, pp. 385-390.

# Kernenergie, hot or not?

AUTEUR Bob D'Haeseleer

FOTOGRAFIE Wikimedia

## Het klimaat is hot. Nu zelfs de klimaatcritici overtuigd raken van het funeste effect van fossiele brandstoffen, steekt een volgend probleem de kop op: wat is groene energie? Is kernenergie het Utopia van Kyoto of een groene luchtspiegeling?

Begin 1999 werd de euro ingevoerd, zes maanden en een dioxinecrisis later viel de rooms-rode regering Dehaene en kleurde België paars-groen. Een uiteindelijk gevolg van die 'nieuwe politieke cultuur' was dat in 2003 in Kamer en Senaat 'de wet op de uitstap uit kernenergie' werd goedgekeurd. Was het een doordachte of overhaaste beslissing in deze pre-Kyoto tijden? Tot dan toe was het, omwille van haar financiële belangen in de intercommunales, steeds een bewuste keuze geweest van de overheid om kerncentrales vergunningen toe te kennen zonder termijn. Dit was in tegenstelling tot alle andere milieuvergunningen. Financieel werden de installaties op dertig jaar afgeschreven, maar los van een tienjaarlijkse herziening waren er geen beperkingen in de tijd. Met de nieuwe wet werd dat wel het geval.

## *Veertig jaar kernenergie betekent voor België vierduizend ton hoogradioactief afval.*

Het debat draait dus niet om het sluiten van de kerncentrales maar veel meer om het al dan niet vervangen van de centrales. Het compromis tussen de natuurbeweging en de nucleaire sector bestond uit de strategische keuze om geen nieuwe kerncentrales te bouwen. In ruil daarvoor werd de levensduur van centrales tot veertig jaar uitgebreid (terwijl mondiaal de gemiddelde levensduur van een kerncentrale 'amper' eenentwintig jaar is). De hamvraag is welke plaats wij kernenergie op lange termijn willen geven in het totaalpakket van de voorraad van energie. Voorstanders spreken vaak over het diversifiëren van de bevoorrading: "Een beetje kernenergie als aanvulling op de marginale productie van ecologische energie om zo het klimaat te helpen moet kunnen. Wind of zon zijn immers veel te onberekenbaar." Maar maken

niet net grootschalige productiecentra zoals kerncentrales de continuïteit grilliger?

### Kernenergie of het licht uitdoen?

Kernenergie produceert 60 procent van de Belgische energie (zie figuur 2). Dit betekent echter niet dat België met de sluiting van haar zeven reactoren 60 procent aan vervangende energie moeten zoeken. Gezien de huidige productiecapaciteit van de bestaande alternatieve bronnen kunnen deze nu reeds meer dan 40 procent van de totale elektriciteitsproductie op zich nemen. Maar kernreactoren zijn moeilijk te moduleren. Ze kunnen technisch gezien niet zomaar hun vermogen aanpassen, waardoor ze steeds op volle toeren draaien, hoewel dat strikt genomen niet nodig is.

In 2015 is de veertigste verjaardag van de drie kleinste reactoren, Doel 1 en Doel 2 (beide 450 megawatt) en Tihange 1 (900 MW). De vier laatste centrales (elk 1000 MW), Doel 3 en 4 en Tihange 2 en 3, sluiten pas in de periode 2022-2025. De vroegste capaciteitsvermindering voltrekt zich met andere woorden maar liefst twaalf jaar na de stemming van de 'paars-groene' wet. Is twaalf jaar om een capaciteit van 1800 megawatt aan alternatieve energie op te bouwen zo idealistisch? Diverse studies van de Europese Commissie tonen aan dat het sluiten van de kernreactoren niet noodzakelijk zware technologische innovaties vereist. De stroomproductie van ons kerncentralepark kan zowel technisch als economisch realistisch gecompenseerd worden middels een bewust beleid gebaseerd op de 'Trias Energetica': het beperken van de vraag door bijvoorbeeld beter te isoleren, het gebruik van duurzame energiebronnen en een efficiënter gebruik van eindige bronnen door onder meer zuinige installaties te gebruiken. Het onderzoeksbureau E-ster berekende dat alle Belgen binnen twee jaar 9.510 gigawattuur (12 procent van het energieverbruik in België) kunnen besparen. Samen met investeringen op middellange termijn (tien jaar) kan dit zelfs nog oplopen tot een potentieel van 23.770 GWh (30 procent van alle energieconsumptie). Dit is meer dan het vermogen van onze zeven steenkoolcentrales én de drie oudste kernreactoren samen. Met een doorgedreven besparing op het elektriciteitsverbruik kunnen we in tien jaar tijd dus niet alleen de eerste drie kernreactoren

sluiten, zoals gepland, maar ook de zeven sterk vervuilende steenkoolcentrales.

Naast het terugdringen van onnodig energieverbruik, speelt ook de maximale benutting van hernieuwbare energiebronnen een belangrijke rol: wind op land, wind offshore, zonne-energie, waterkracht, duurzame biomassa. Volgens een rapport van het Duits Instituut voor Windenergie (DEWI) kan windenergie binnen één generatie tijd één derde van de totale energieproductie van alle landen rond de Noordzee verzorgen. Indien België in Europees verband een gezamenlijk hoogspanningsnet uitbouwt dat de verschillende offshore windparken op de Noordzee verbindt, kan de vereiste productiezekerheid gegarandeerd worden. Oostenrijk, Denemarken en Ierland hebben geen kerncentrales, noch beschikken ze over eigen energiegrondstoffen, maar de economie draait er en bovendien hebben deze landen een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot per capita en per eenheid bnp dan België. Of het licht ook bij u na de sluiting zal blijven branden? Het blijft de vraag, maar het zal eerder aan een niet betaalde elektriciteitsrekening liggen dan aan een energietekort.

### Goedkope energie

Kernenergie wordt flink gepromoot: "Met het recht op goedkope en betaalbare energie naar Kyoto." Het wordt gepresenteerd als een economisch doordacht antwoord op de klimaatverandering. Maar als kernenergie echt zo goedkoop is, hoe komt het dan dat Belgische huishoudens tijdens de periode dat energieleverancier Electrabel een monopoliepositie had, de op één na hoogste stroomfactuur van alle

OESO-landen gepresenteerd kregen?

Twee Europese richtlijnen (1996 en 1998) hebben vanuit de idee dat energie een primaire behoefte is de Belgische energiemarkt opengemaakt. De concurrentiestrijd moest eerlijkere prijzen en een groter aandeel hernieuwbare energie bedingen. Twee richtlijnen die in België hun doel volledig hebben gemist. Toen het Verenigd Koninkrijk begin jaren negentig als eerste de staatscontrole afbouwde en de energiemarkt vrijgaf, speelden de Belgische energiebedrijven Intercom, Ebes en Unerg hier handig op in door samen te smelten tot Electrabel NV. Een direct gevolg van de twee Europese richtlijnen was dat de prijs van elektriciteit niet langer door het Controlecomité van de overheid werd vastgelegd, maar door de vrije markt, en met name de stroombeurs (in België de Belpex). Het probleem met de Belgische energiemarkt is dat het marktaandeel van Electrabel NV maar liefst 90 procent van de energieproductie bezit en na de liberalisering exclusief eigenaar is geworden van alle Belgische kerncentrales. Dit monopolie zorgt dat Electrabel zowel de prijs van elektriciteit als het debat rond kernenergie enorm beïnvloedt. Zo werd op 10 oktober 2008 elektriciteit op de Belpex verkocht aan 125 euro per MWh, terwijl de reële productiekosten van de kerncentrales niet meer bedraagt dan 25 euro. Dit marktmechanisme levert Electrabel een onrechtmatige winst op die geschat wordt op een miljard euro per jaar. Omdat Electrabel ondertussen een dochterbedrijf van de Franse 'energiereus' Suez geworden is stroomt deze winst dus hoofdzakelijk naar Parijs. Trekkend, als je weet dat België en Frankrijk de twee Europese uitzonderingen zijn die zo resoluut voor kernenergie kiezen.



De kerncentrales van Tihange

Wat de Belgische productie van kernenergie vooral winstgevend maakt, is dat de centrales gebouwd zijn in een tijd dat elektriciteit nog een staatsaangelegenheid was. De oprichting van de centrales is met gemeenschapsgeld betaald, dit is frappant omdat de bouw en de installatie van de centrales de grootste kosten opleveren. Het is daarom logisch dat de aandeelhouders van Electrabel er alle belang bij hebben om de huidige productie-eenheden zo lang mogelijk open te houden. De productiekosten op zich zijn immers marginaal. Per kilowatt productievermogen kost de bouw van een nucleaire centrale ongeveer zeventienhonderd euro. Een kilowatt productievermogen in een steenkool of gascentrale kost respectievelijk ongeveer dertienhonderd euro en vijfhonderd euro.

## **Eén vingerhoedje hoogradioactief afval is na duizend jaar krachtig genoeg om één miljard liter water ondrinkbaar te maken.**

De kosten voor onderzoek en ontwikkeling worden via universiteiten eveneens door de gemeenschap gedragen. De voorbije twintig jaar investeerde de Europese Unie 5,8 miljard euro in onderzoek naar kernenergie, terwijl het onderzoek naar hernieuwbare energie slechts kon rekenen op 1,8 miljard euro. Bovendien werden in het verleden vaak niet al te geringe sommen gemeenschapsgeld besteed aan allerhande nutteloos gebleken nucleaire prestigeprojecten zoals de snelle kweekreactor van Kalkar of de opwekkingsfabriek Eurochemic. Gezien deze subsidiestroom is het dus niet verwonderlijk dat slechts 1,5 procent van het energieverbruik in België hernieuwbare, groene energie is. Hiermee scoren we opvallend lager dan het Europese gemiddelde, dat op 6,4 procent ligt, en zijn we voorlaatste in de Europese ranglijst. Enkel Cyprus scoort slechter.

Alle interne en externe kosten samengenomen, kost wind op land tussen de 4,2 en 8,6 eurocent per kilowattuur, gas tussen de 4,4 en 10,6 cent, kolencentrales tussen de 4 en 20,6 cent, en kernenergie tussen de 5,6 en 15 cent per kilowattuur. Op basis hiervan zou men dus nog kunnen twijfelen. Maar problematisch in de inschatting van het totale kostenplaatje is de berekening van de verwachte schade in het zeldzame geval van een ongeval. In normale situaties stellen onder meer verzekeringsmaatschappijen de verwachte schade gelijk aan de kans op een ongeval vermenigvuldigt met de totale schade. Maar wat methodologisch voor problemen zorgt, zijn situaties zoals bij een nucleaire installatie waarbij een heel kleine kans op een ongeval gecombineerd wordt met grote schade.

Door voorbeelden van ongevallen kan men op statistisch betrouwbare wijze kansen op ongevallen en verwachte schade berekenen. Bij kernenergie is dat gelukkig moeilijk, maar dat zorgt tegelijk wel voor de irreële situatie dat de verantwoordelijkheid van Electrabel door de wet van 15 juli 1985 beperkt is tot slechts 300 miljoen euro. Ter vergelijking: in 2009 bedroegen de kosten in Tsjernobyl reeds 6,5 miljard dollar. In 2015 zouden deze oplopen tot 201 miljard dollar. Een verzekering voor

deze schade zou kernenergie onbetaalbaar maken. Verzekeren we ze niet dan draagt de samenleving opnieuw de risicokosten.

### **Afval in een notendop**

In de ophefmakende campagne: 'Ik kies voor kernenergie want ik denk aan de toekomst' die het Nucleair Forum begin 2009 in België lanceerde, wordt gesteld dat de hoeveelheid kernafval per jaar slechts één vingerhoedje per inwoner bedraagt. Wat het Nucleair Forum, voornamelijk gesponsord door Electrabel en Suez, niet vermeldt is dat dit ene vingerhoedje enkel het hoogradioactieve afval bevat (categorie C). Naast elk C-vingerhoedje produceert elk van ons ook tweeënhalf vingerhoedjes laag- en middelactief langlevend kernafval (categorie B) en vijftien vingerhoedjes afval met een kortere halveringstijd (categorie A). Concreet voor België betekent veertig jaar kernenergie vierduizend ton hoogradioactief, vijftienduizend ton categorie B en maar liefst zestigduizend ton categorie A kernafval.

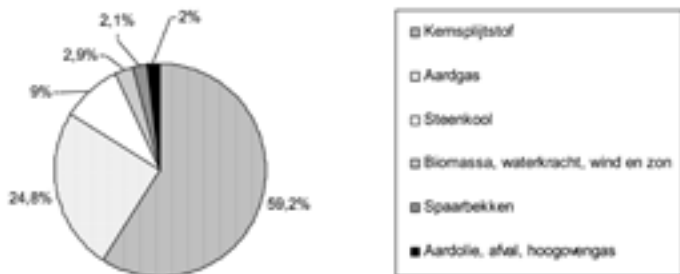
In tegenstelling tot de omvang van vingerhoedjes is de impact van een weggesmeten vingerhoedje veel groter. Hoogradioactief afval moet eerst drie jaar afkoelen in een bad vooraleer het verplaatst kan worden. Hierna moet het nog eens vijftig tot honderd jaar bovengronds afkoelen voor het geborgen kan worden. Hiervoor bestaan verschillende opties: berging in de ruimte, berging op of onder de oceaانبodem (tussen 1960-1982 dumpte België naar schatting 55.000 vaten in zee, Nederland in de periode 1967-1982, 28.428 vaten), berging in ijslagen, nucleaire transmutatie en geologische berging. De halfwaardetijden van kernafval zijn echter ook in geologische termijnen relevant. Eén vingerhoedje hoogradioactief afval is na duizend jaar immers nog altijd krachtig genoeg om één miljard liter drinkwater ondrinkbaar te maken.

### **De spil van een groene economie?**

Kunnen we met kernenergie naar Kopenhagen? Kernenergie is immers enkel relevant voor de elektriciteitsproductie. Aangezien in België nu al geen olie wordt gebruikt om elektriciteit te produceren, is deze sector slechts verantwoordelijk voor 20 procent van onze uitstoot van broeikasgassen. Behalve indien we ons volledig wagen- en vrachtwagenpark zouden vervangen door elektrische varianten, vormt kernenergie dus geen alternatief voor de overige 80 procent van de emissies. Strikt genomen is de productie van kernenergie echter ook niet CO<sub>2</sub>-neutraal. Tijdens het kernsplijtingsproces komt weliswaar geen CO<sub>2</sub> vrij, maar wel in vrijwel alle andere stappen van de nucleaire keten, en dan voornamelijk bij het ontginnen en verrijken van uranium. De Universiteit Groningen berekende dat doorheen de hele nucleaire keten kerncentrales tussen de 34 en 140 gram CO<sub>2</sub> per kilowattuur uitstoten. Dit is weliswaar slechts één derde van de CO<sub>2</sub>-uitstoot bij een klassieke Stoom- en Gas centrale (STEG), maar het is nog steeds veel hoger dan de uitstoot van centrales op basis van warmtekrachtkoppeling (WKK), die ook de laagwaardige 'afvalwarmte' gebruiken voor de rechtstreekse warmtevoorziening van openbare gebouwen of nabijgelegen industrie.

Naast het feit dat kernenergie niet CO<sub>2</sub>-neutraal is, is het evenmin duurzaam. De uraniumvoorraden zijn immers eindig en worden geschat op 3.537.000 ton. Algemeen wordt aangenomen dat er naar rato van

het huidige verbruik nog voor circa zestig jaar uranium voorradig is. Indien de optimistische expansieplannen in China en India effectief doorgaan, dan zal de datum van uitputting vervroegen. Vanaf 2030-2050 zouden er zich volgens de World Energy Council ernstige toeleveringsproblemen voor uranium voordoen en zal betaalbaar uranium vrij zeldzaam worden. Met het oog op een betaalbare stroombevoorrading is het dus geen ogenblik te vroeg als we tegen 2025 onze kerncentrales sluiten.



Procentueel aandeel van de brandstoffen in de elektriciteitsproductie van Electrabel in België in 2008. (Bron: Activiteitenverslag 2008 Electrabel GDF Suez op [www.electrabel.be](http://www.electrabel.be))

### Kernenergie voor een stralende toekomst

Nu de grootste schok van de financieel-economische crisis is afgenomen, klinken economen weer wat positiever. Crisissen bieden kansen. Toch is een duurzame oplossing voor onze energiehonger geen 'en-en-verhaal'. De sector van hernieuwbare energie heeft bijvoorbeeld een gedecentraliseerd distributienetwerk nodig en deze van kernenergie een gecentraliseerd. Een beleid uitstippelen is keuzes maken. De keuze om zowel structureel als projectmatig gigantische subsidies toe te kennen aan kernenergie is de oorzaak van die duurzame achterstand maar moet daar niet noodzakelijk het gevolg van zijn. Steeds meer oppert zich de weg van een groene economie, maar het zou al te kort door de bocht zijn om de volledige milieuproblematiek te herleiden tot de emissiekwestie en klimaatverandering.

Het klinkt misschien oubollig, maar nu de economische crisis ons confronteert met de fysieke grenzen van de wereld moeten we nadenken over het sluiten van de cycli van producten en over 'consuminderen', ook van energie. Investeren in kernenergie staat haaks op deze ruimtelijke vaststelling omdat het de foute indruk wekt dat energie onuitputtelijk voorradig is, en massaal mag worden geconsumeerd. Echte duurzame energiesystemen zijn gebaseerd op efficiëntie, verstandig verbruik en decentrale, kleinschalige opwekking. Indien echte duurzame bronnen zoals wind-, water- en zonne-energie dezelfde ontwikkelingskansen krijgen als kernenergie, kunnen we voldoen aan de huidige vraag en gestaag groeien zonder de schuldenaars te worden van toekomstige generaties. Kiezen voor kernenergie is met andere woorden gaan voor gemakkelijke punten op periodieke groene rapporten zonder de les ecologie te snappen. Het is proberen te wedijveren in een uitputtingslag van een risicomaatschappij die de winsten privatiseert en de risico's en kosten collectiviseert.

**Bob D'Haeseleer (bob.dhaeseleer@ugent.be) is master in de Geografie (Universiteit Gent) en lid van Jong Groen!, de**

### jongerenafdeling van de Vlaamse politieke partij Groen!

#### Literatuurselectie

- De Groote, W. (2005). Potential of short term energy saving measures in Belgium. E-ster. Deconinck, E., & Gillard, W. (2005). De liberalisering van de energiemarkt in België. *Jura falconis*, nr 41, 453-538.
- Greenpeace. (2009). Het onverzekerde risico van kerncentrales: de risico's voor de bevolking, de winsten voor Electrabel. Greenpeace.
- Greenpeace. (2009, februari 17). You've got the power (<http://www.youvegotthepower.be/nl>) Greenpeace, Velt, IEW, WWF, BondBeterLeefmilieu, & Friendsoftheearth. (2005, september): (<http://www.motherearth.org/energy/pdf/kernfiche9.pdf>)
- Groen! (2008). Dossier kernenergie. ([www.groen.be](http://www.groen.be))
- International Atomic Energy Agency. (1999). Inventory of radioactive waste disposals at sea. Vienna, Austria: IAEA.
- Leeuwen, S. v., & Smith, P. (2004). Can nuclear power provide energy for the future; would it solve the Co2-emission problem?
- Scheepers, M., Seebregts, A., Lako, P., Blom, F., & van Gemert, F. (2007). Fact finding kernenergie. ECN.
- Staes, B. (2005, mei 15). 25Edito - Kernenergie is een kortzichtige oplossing voor het energieprobleem. (<http://www.bartstaes.be/articles.php?id=1288>)
- Vereniging Milieudefensie. (2005). Kernenergie niet doen. Albani.
- Veter, C. (2009, Juni). België kan zonder kernenergie. *Greenpeace magazine*, pp. 8-9.

# Lessen uit een provinciaal windbeleid?

AUTEUR Reinout Debergh

FOTOGRAFIE Jeff Kubina

**In vergelijking met haar buurregio's loopt Vlaanderen achter met realiseren van windenergieprojecten. Dit zette de provincie Oost-Vlaanderen ertoe aan om een provinciaal windbeleid op te starten met als basis een ruimtelijke visie.**

Sinds enkele jaren is er sprake van een grote dynamiek op de Vlaamse 'windmarkt'. Vanuit een toenemende aandacht voor het klimaat en de eindigheid van fossiele brandstoffen, is een enorme politieke maar ook financiële druk ontstaan om tot een grotere productie van groene stroom te komen. On-shore windenergie moet hier een belangrijk deel op zich gaan nemen. Er wordt dan ook gezocht naar mogelijke plaatsen voor windturbines, waarvoor ontwikkelaars nu al om vergunningen strijden.

In een dichtbebouwde regio als Vlaanderen met versnipperde structuren en kenmerkende lintbebouwingen kan het plaatsen van een windturbine echter niet zomaar. De productie van windenergie is namelijk niet de enige sector die aanspraak maakt op de schaarse beschikbare ruimte. Windmolens kunnen de visuele kwaliteit van een landschap sterk doen dalen, met als resultaat een chaotisch en industrieel aanvoelende omgeving. Ook de leefkwaliteit van omwonenden kan bij een ongepaste inplanting in het gedrang gebracht worden en tenslotte is ook het veiligheidsaspect een niet te verwaarlozen factor.

## Aanleiding

Ondanks de omzendbrief die de Vlaamse overheid in 2000 opstelde en waarmee zij een aantal randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines vastlegde, kwamen slechts weinig projecten tot realisatie. Vanaf 2005 werd steeds duidelijker dat de onverenigbaarheid met de ruimtelijke bestemming de inplanting van windturbines in de weg kon staan. Voor het inplanten van een windturbinepark was namelijk steeds een bestemmingswijziging noodzakelijk via een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP). De opmaak van deze plannen, waarvan de bevoegdheid voornamelijk op het niveau van het Vlaamse Gewest lag, verliep echter slechts met mondjesmaat. Bovendien gebeurde dit niet in een breder kader, maar ad hoc, zonder een samenhangende visie, met alle gevolgen voor het lokale draagvlak. Vanaf 2005 werden de provincies

meer en meer met vragen geconfronteerd. Wanneer een wijziging van de omzendbrief in 2006 voor hen een grotere rol mogelijk maakt binnen het planningsgebeuren, beslisten de provincies West- en Oost-Vlaanderen dan ook om in te stappen in het 'windenergieverhaal', zowel voor wat betreft de uitbouw van een maatschappelijk draagvlak, als voor het planologisch inpassen windturbines.

Reeds bij de opstart van het provinciale beleid was duidelijk dat het vergroten van mogelijkheden voor windturbines enkel kon indien men dit zou kaderen in een duidelijke ruimtelijke structuurvisie. Er kon niet verder worden gegaan met het ad hoc opmaken van ruimtelijke uitvoeringsplannen zoals dat in het verleden was gebeurd. Zowel de provincie West- als Oost-Vlaanderen startte dan ook met de opmaak van ruimtelijke beleidskaders.

In het geval van de provincie Oost-Vlaanderen werd reeds in de beginfase geopteerd om dit beleidskader deel te laten uitmaken van het provinciaal ruimtelijk structuurplan omwille van de grotere democratische gedragenheid en de juridische kracht binnen de provinciale en gemeentelijke planprocessen. De opmaak van het beleidskader gebeurde door de provinciale dienst ruimtelijke ordening. Voor het begeleiden van de opmaak werd een provinciale windwerkgroep opgericht, bestaande uit vertegenwoordigers van de betrokken provinciale diensten.

In tegenstelling tot het beleidskader van de provincie West-Vlaanderen – dat enkel tot doel had een aantal zoekgebieden op macro-niveau aan te geven – was het ambitieniveau van de provincie Oost-Vlaanderen zeer hoog.

Het provinciaal beleidskader moest duidelijkheid verschaffen aan burgers, gemeenten, bedrijven en ontwikkelaars over de randvoorwaarden, beleidskeuzes en bevoegdheden met betrekking tot windenergie in Vlaanderen, en moest door middel van een ruimtelijke structuur aangeven waar plaats was voor groot-, midden- en kleinschalige turbines.

## Inplantingsmogelijkheden voor windturbines

Een belangrijke lijn in het Oost-Vlaamse beleidskader is de wil om positief om te gaan met windturbines. Deze worden beschouwd als elementen met een nut op globale schaal die – mits een goede

inplanting – een landschappelijke meerwaarde kunnen creëren door het accentueren van structuren en de vorming van nieuwe windlandschappen. Hiermee wordt ook afgestapt van de sterk defensieve visie in de Vlaamse omzendbrieven die tot dan toe vooral aangaf waar windturbines moesten geweerd worden en die uitging van een 'camouflage' binnen reeds verstoorde, visueel vervuilde omgevingen.

De kern van het provinciaal beleidskader bestaat uit de ruimtelijke visie waarin wordt aangegeven waar het inplanten van groot- en middenschalige turbines met een masthoogte van meer dan vijftien meter wenselijk is. Deze ruimtelijke visie gaat uit van de creatie van een nieuwe landschapslaag (het Oost-Vlaamse windlandschap) bestaande uit en gevormd door groot- en middenschalige windturbines.

In het provinciaal beleidskader wordt de realisatie van dit windlandschap beoogd door het optimaal benutten van de mogelijkheden binnen zogenaamde 'potentiële inplantingslocaties'. Deze locaties zijn het resultaat van een screening van het volledige Oost-Vlaamse grondgebied aan de hand van positieve aanknopingspunten (steden, grootschalige lijninfrastructuren en bedrijvigheid), uitsluitingscriteria (speciale beschermingszones, natuurgebieden en woongebieden) en een landschappelijke structurering op macroniveau binnen de richtlijnen en gebiedsgerichte visies van het bestaande provinciaal ruimtelijk structuurplan.

Voor het opmaken van een ruimtelijke structuur (zie figuur 1) werden twee basisprincipes vooropgesteld: de maximale benutting van geschikte zones en het bekomen van sterke visuele accenten door

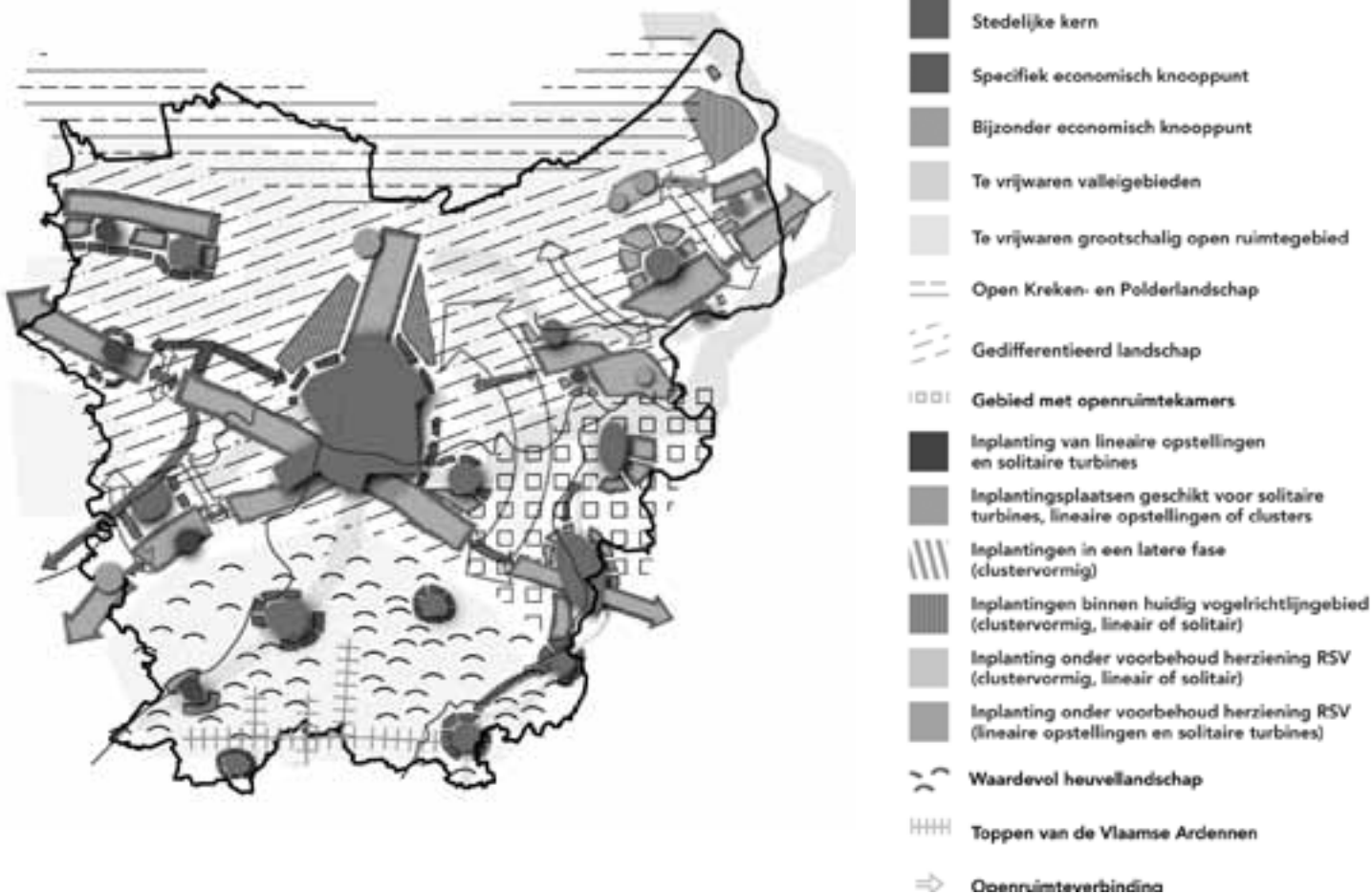
middel van concentratie en contrast. Concentratiezones met een dynamische aanblik worden daarbij afgewisseld met visueel landschappelijke rustzones.

## Windmolens kunnen de visuele kwaliteit van een landschap sterk doen dalen.

Als overkoepelende structuren die voor een samenhang dienen te zorgen binnen de volledige provincie en de kern vormen van de nieuwe 'landschapslaag', werden twee structuren geselecteerd: de centrale plaatsen (steden, economische knooppunten en stedelijke netwerken) en de poorten en slagaders (transportcorridors en havens).

Deze grote structuren werden vervolgens genuanceerd en gedifferentieerd aan de hand van de bestaande landschappelijke structuren. Het is bijvoorbeeld evident dat andere aandachtspunten gelden in een zeer open polderlandschap als in een gesloten landschap. Zelfs indien uitgegaan wordt van de creatie van een bijkomende landschapslaag kan de wisselwerking tussen deze nieuwe laag en de bestaande landschappelijke structuren niet onderschat worden. Er werd in het bijzonder gefocust op schaafeffecten en visuele oriëntatie.

Het deelgebiedenbeleid uit het provinciaal ruimtelijk structuurplan was de basis voor het voorstellen van specifieke inplantingsvormen (lineair, groepsgevijs, solitair) en ruimtelijke randvoorwaarden.



Potentiële inplantingslocaties voor windmolens in de regio Gent  
(Bron: Provincie Oost-Vlaanderen, 2009)

## Lessen uit openbaar onderzoek

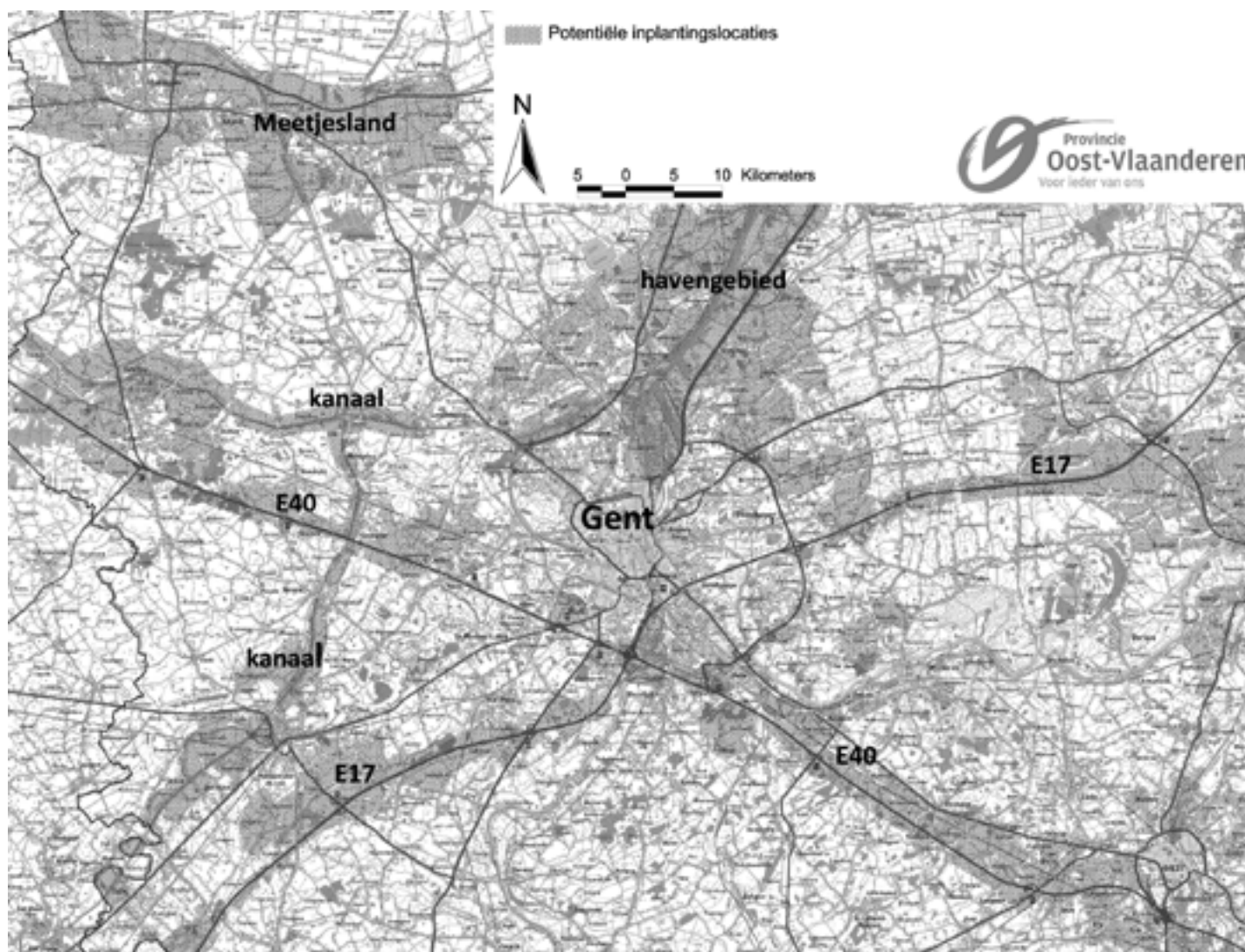
Bij de beslissing tot opmaak van het beleidskader werd geopteerd om het proces zo open mogelijk te voeren om te komen tot een zo groot mogelijke consensus. In de loop van het planproces werden alle betrokken administraties op lokaal, provinciaal en gewestelijk niveau uitvoerig geïnformeerd en bevroegd. In de winter van 2008-2009 werd het debat vervolgens geopend voor de bevolking. Het onderzoek werd zo ruim mogelijk bekendgemaakt via het internet, de regionale radio en televisie, en de kranten. Daarnaast werden ook drie infoavonden georganiseerd.

Uit dit openbaar onderzoek, in principe het eerste met betrekking tot de ruimtelijk inplanting van windturbines in Vlaanderen, kan heel wat geleerd worden. Een eerste vaststelling is dat de voorgestelde visie een ruim draagvlak heeft bij de bevolking. De plaatsing van turbines nabij de grote lijninfrastructuren heeft duidelijk de voorkeur boven het plaatsen van turbines in de open ruimtegebieden. De grootste kritiek werd geuit op de aangeduide potentiële inplantingslocaties op de randen van de open ruimtegebieden. In tegenstelling tot andere landen waar vaak wordt gepleit om turbines in open ruimtegebieden met beperkte bewoning te plaatsen, wordt de schaarse open ruimte binnen Oost-Vlaanderen als te waardevol aanzien. Tegenover dit grote draagvlak voor bundeling staan echter de bezwaren van bewoners van

de stadsranden, die in deze bundeling een verdere versterking van hun reeds verstedelijkende leefomgeving zien. Deze bewoners, maar ook de gemeentebesturen van deze randgemeenten, pleiten eerder voor een spreiding van de lasten.

Opmerkelijk is dat een grotere landschappelijke waarde wordt toegeschreven aan de eigen omgeving. Een versnipperd open ruimtegebied kan zo door de omwonenden als uitzonderlijk waardevol worden omschreven.

Binnen het openbaar onderzoek kon bovendien een opmerkelijke regionale spreiding van het aantal bezwaren teruggevonden worden, veroorzaakt door het al dan niet aanwezig zijn van lokale actiegroepen. Deze actiegroepen, nagenoeg steeds ontstaan in het kader van een concreet windproject of een eerder gevoerd planingsproces voor bijvoorbeeld bedrijvigheid, zorgen niet enkel voor een sterke lokale mobilisatie. Ook de gebruikte argumentatie bij de bezwaarindieners is verschillend. In het geval van een actiegroep verschuift het landschappelijke argument naar het aspect geluids- en slagschaduw hinder, met de nadruk op geluidshinder. De oorzaak voor deze verschuiving kan gezocht worden in de concretere betrokkenheid bij projecten (geluids- en slagschaduw hinder bevinden zich op een concreter schaalniveau dan het opmaken van een ruimtelijk landschappelijke visie). Aangezien in de buurlanden vaak afstandsregels gelden voor windturbines ten





opzichte van woningen en dit in Vlaanderen niet rechtstreeks het geval is, wordt door de actiegroepen ook specifiek strategisch op dit aspect gefocust, waarbij vaak gebruik wordt gemaakt van een aantal studies rondom de eventuele impact van geluidshinder op de gezondheid. Opmerkelijk is de rol die deze actiegroepen kunnen spelen in het verspreiden van angst (uitvergroten van problemen tot op grote afstand van de potentiële gebieden). Bovendien is ook in grote mate een sociale druk terug te vinden in gebieden waar een actiegroep actief is, wat zich uit in het opstarten van petitie of gezamenlijk ingediende bezwaarschriften, vaak met standaardbrieven. In een aantal gevallen diende nagenoeg een volledige straat bezwaar in, zelfs zonder concreet projectvoorstel in de omgeving.

Een rode lijn door het openbaar onderzoek was de vraag naar een betere sturing van windprojecten en een betere verdeling van de lusten en de lasten. Omwonenden zijn sneller geneigd akkoord te gaan met een project waar ze zelf bij betrokken worden. De invulling van een gebied door een projectontwikkelaar, waarbij enkel de grondeigenaar en de ontwikkelaar zelf voordeel hebben, wordt aanzien als sterk onrechtvaardig. In een aantal gevallen werd letterlijk gesteld dat

## ***Er resten echter meer vragen dan antwoorden.***

dergelijke projecten profiteren van de wind en het landschap van de gemeenschap, maar het financieel voordeel voor zich houden en de hinder laten aan de omwonenden. Verschillende bezwaarindieners wensen een diepere inspraak en participatie bij concrete projecten in hun omgeving.

De bezorgdheid voor een 'top down' inplanting van windturbines komt ook naar voor in de adviezen van de gemeentebesturen. Ook vanuit de lokale besturen wordt gepleit voor meer inspraak, niet zozeer bij de opmaak van de ruimtelijke visie en de aanduiding van potentiële inplantingslocaties op provinciaal niveau, maar voornamelijk bij concrete projecten (specifieke locatiekeuze, inplantingstypologie). Ook hier komt het verhaal van de lusten en lasten terug. Lokale besturen kunnen in veel gevallen akkoord gaan met windturbines als voorziening van openbaar nut waar in geparticipeerd kan worden, maar staan afkerig tegen zuiver commerciële projecten.

### **Impact van een planproces**

Op 17 juni 2009 werd het provinciale beleidskader uiteindelijk goedgekeurd door de Vlaamse minister bevoegd voor ruimtelijke ordening. Sindsdien is het een onlosmakelijk deel van het provinciale ruimtelijk structuurplan. Hierdoor vormt het de basis voor verdere provinciale planprocessen en de beoordeling van gemeentelijke planprocessen. Daarnaast wordt het beleidskader, alhoewel niet rechtstreeks bindend, momenteel als leidraad gebruikt bij het verlenen van concrete milieu- en stedenbouwkundige vergunningen.

Het eindresultaat van een planproces kan in dit geval misschien echter minder belangrijk worden genoemd dan het proces op zich. In de eerste plaats heeft dit een stroomversnelling veroorzaakt voor de implementatie van en de visie op on-shore windenergie in Vlaanderen.

Al tijdens het planproces is het indienen van concrete projectvoorstellen en vergunningsaanvragen opvallend toegenomen. Het planproces heeft windenergie van een marginaal ruimtelijk verschijnsel opgewaardeerd naar een standaard afwegingselement binnen de verdere provinciale planprocessen en de beoordeling van de gemeentelijke planprocessen.

Ook op het vlak van de kleinschalige windturbines was het planproces van de provincie Oost-Vlaanderen cruciaal. Hiervoor bestond geen enkel beleid. De visie vanuit de provincie was de directe aanleiding en inspiratiebron voor een Vlaamse omzendbrief.

Het planproces in Oost-Vlaanderen en in mindere mate de beleidsvisie uit West-Vlaanderen zetten ook de provincies Antwerpen en Limburg ertoe aan om na te denken over de plaats van windturbines in hun landschappen. Ook hier worden momenteel beleidskaders opgemaakt. Door het planproces is ook heel wat expertise verzameld. Het openbaar onderzoek gaf waardevolle informatie en insteken naar een verder windbeleid.

Bij het beëindigen van het planproces is de juridische slagkracht van het beleidskader echter veel kleiner dan oorspronkelijk gedacht. In het begin werden de provinciale overheden nog gezien als een zeer geschikt overheidsniveau voor het opmaken van ruimtelijke uitvoeringsplannen voor windturbines. De opmaak van een provinciaal beleidskader werd aangemoedigd als een nuttig middel om via een ruimtelijke visie tot een betere inplanting in Vlaanderen te komen. De provincies hadden als tussenniveau een bevoorrechte plaats binnen het beleidslandschap om zowel een overzicht te kunnen bewaren en ad hoc beslissingen te vermijden als om planningsprocessen te kunnen voeren met voldoende terreinkennis.

Sinds maart 2009 is de situatie echter volkomen veranderd. Door een wijziging in het Vlaamse decreet op de ruimtelijke ordening is in nagenoeg alle gevallen een planproces overbodig geworden. Alle agrarische gebieden kwamen namelijk direct in aanmerking voor vergunningsverlening. Aangezien het beleidskader in principe niet bindend is bij deze vergunningsverlening, deed dit zijn juridische slagkracht quasi volledig te niet en is er in principe geen bindend beleid dat de inplanting van windturbines in ongewenste gebieden of in ongeschikte inplantingstypologieën kan voorkomen. Het inplanten van windturbines werd uit het directe werkveld van de ruimtelijke planning weggehaald en zo goed als volledig afhankelijk gemaakt van een ad hoc vergunningsbeleid op gewestelijk niveau. De sturende invloed die een overheid door middel van een aangepaste planning met specifieke voorschriften kon uitoefenen is hierdoor in het grootste gedeelte van Vlaanderen verloren gegaan. Bovendien heeft de decreetwijziging de concurrentie tussen de ontwikkelaars aangewakkerd. Het gevecht om de schaarse ruimte is bikkelhard geworden, een projectvoorbereiding een race tegen de klok. Het loont steeds minder om in te zetten op een van onderuit opgebouwde projectontwikkeling met verregaande participatie en inspraak.

### **Meer vragen dan antwoorden**

Zoals uit voorgaande blijkt, werd door het Oost-Vlaamse windproject heel wat in beweging gebracht en werd heel wat bijkomend inzicht verworven. Er resten echter meer vragen dan antwoorden.

Het inplanten van windturbines in Vlaanderen is niet langer het eenvoudige verhaal van een aantal jaren geleden waar de goedbedoelende projectontwikkelaar op zoek ging naar een geschikte locatie, draagvlak bij de bevolking en de nodige vergunningen, een verhaal waar de overheid makkelijk kon op inspelen door procedures te vereenvoudigen, geschikte gebieden aan te geven en door het voeren van sensibiliseringsacties. Het is nu een complex samenspel geworden van verschillende concurrentiële spelers, waarbij niet zozeer aanmoediging, dan wel sturing en kwaliteitscontrole van projecten de belangrijkste uitdagingen worden voor de verschillende overheden.

Maar op welke manier kan dit in de praktijk gebracht worden? Hoe wordt een landschappelijk gewenste structuur in de praktijk gerealiseerd en bewaard? Hoe kan een billijke verdeling van de lusten en lasten tot stand worden gebracht? Hoe wordt concurrentie gereguleerd? Op welke manier wordt het precaire draagvlak behouden en versterkt? Hoe omgaan met windrecht? En misschien nog belangrijker: hoe is dit alles juridisch te onderbouwen?

Het is duidelijk dat een antwoord de inbreng vereist van alle overheden, zowel de Vlaamse, de provinciale als de lokale. De gedragen ruimtelijke beleidskaders op provinciaal niveau zijn hierin van groot belang. Ze geven echter geen eindconclusie maar zijn eerder een eerste stap naar een integraal windbeleid, waarin zowel ruimte, milieu, veiligheid energie, economie als sociale aspecten een plaats kunnen vinden.

**Reinout Debergh (reinout.debergh@oost-vlaanderen.be) is ruimtelijk planner binnen de dienst Ruimtelijke Planning van de provincie Oost-Vlaanderen en opsteller van het provinciaal beleidskader windturbines.**



### Literatuurselectie

Provincie Oost-Vlaanderen (2009) Provinciaal beleidskader Windturbines:

Addendum aan het PRS. Gent. [www.oost-vlaanderen.be/windenergie](http://www.oost-vlaanderen.be/windenergie)

Dewael, P, Stevaert, S., Dua, V. en Sauwens, J. (2000). Omzendbrief:

EME/2000.01 Afwegingskader en randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines. Belgisch Staatsblad 1 september 2000, P 30220 – 30229

Leterme, Y., Van Mechelen, D. en Peeters, K. (2006). Omzendbrief:

EME/2006/01 – RO/2006/02 Afwegingskader en randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines. Belgisch Staatsblad 24 oktober 2006, p 56705 – 56713.

Van Mechelen, D. en Crevits, H. (2009). Omzendbrief LNE/2009/01 –

RO/2009/01 Beoordelingskader voor de inplanting van kleine en middelgrote windturbines. Brussel, 15 pp.



**AGORA**

**Waarom financiert  
Antwerpen een  
stadsdichter?**

*agora-magazine.nl*

**word  
redacteur**

**MAGAZINE VOOR SOCIAALRUIMTELIJKE VRAAGSTUKKEN**

# Non-representatieve theorie: belichaamde geografieën

AUTEUR Martin Zebracki

FOTOGRAFIE Lynn Randolph

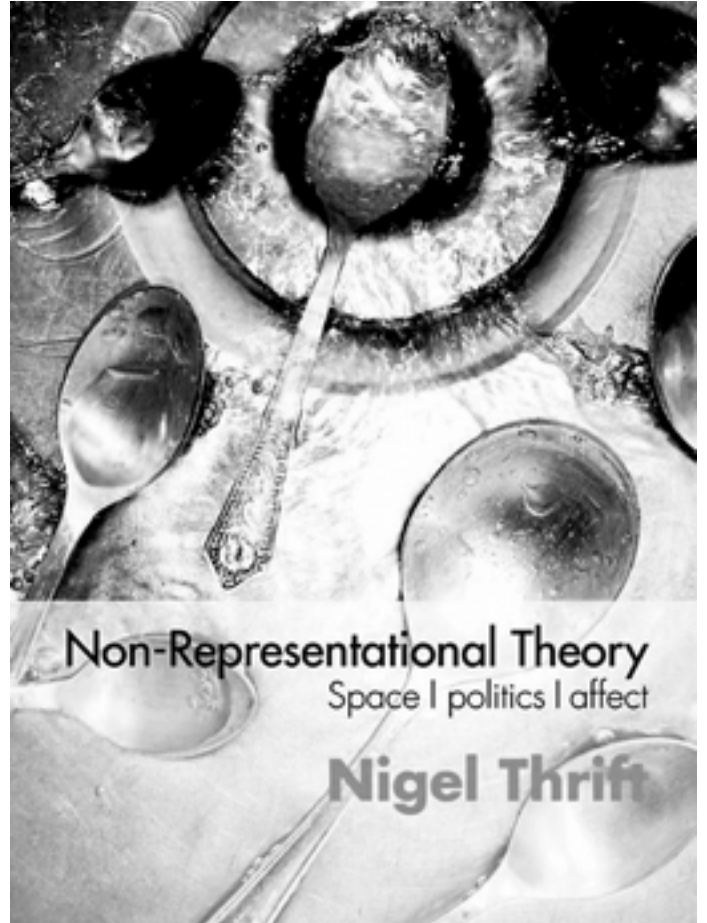
De doorgewinterde multidisciplinair geograaf Nigel Thrift neemt in *Non-Representational Theory – Space, Politics, Affect* (2008) de lezer op een intrigerende reis door 'de geografie van wat gebeurt'. Dit doet hij aan de hand van een bundeling van acht door hem gepubliceerde artikelen tussen 2001 en 2007, aangevuld met kop en staart (tien hoofdstukken in totaal). Als grondlegger van non-representatieve theorie probeert Thrift aan een breder publiek duidelijk te maken wat een 'precognitieve benadering' van methodologie, zijnsleer en kennisleer binnen de sociale wetenschappen inhoudt. Er is volgens hem een nieuw 'zenuwstelsel' van beraad nodig, dat de omgeving helder verwoordt. Maar deze helderheid over de 'precognitieve benadering' wordt niet duidelijk gemaakt in zijn werk, waardoor er voor de niet-doorgewinterde lezer van Thrift niets anders op zit dan veel tijd te besteden aan het verhelderen van zijn teksten.

## Belichaamde geografieën

Thrift is van mening dat de doorsnee sociale wetenschapper vraagstukken te veel theoretiseert. Zijn werk levert nadrukkelijk kritiek aan het huis van de nieuwe culturele geografie met haar constructivistische kernidee van 'landschap als tekst'. Deze benadering levert volgens Thrift 'dode geografieën' op. Dood omdat het kijkt naar de interpretatie van ruimtelijk handelen. Sociale studies zouden zich volgens Thrift moeten richten op de beleving van dat handelen an sich. Met non-representativiteit doelt Thrift op deze 'belichaming' van ruimte. Denk aan autorijden, dansen en mimesis. Deze socialisaties van het lichaam zijn vormen van 'praktisch weten'. Het zijn fenomenen zonder dieperliggende betekenis, maar ze laten het leven wel voortduren. Hetzelfde geldt voor mensenliefde versus mensenhaat en de daarbij behorende gevoelens van thuisshoren: '(b)ordering' en 'othering'. Deze gevoelens worden belichaamd. Voorts zijn deze gevoelens ruimtelijk; het lichaam is een ruimte en gevoelens nemen daarin plaats.

## Tool-beings

Zoals in actor-netwerktheorie nemen mensen en dingen een gelijke positie in binnen non-representatieve theorie. Al met al behelst dit het 'leven, maar niet zoals we het kennen'. Technologie, biologie en ruimte zijn nauw met elkaar verweven. Dingen spreken de taal van mensen uit. Het menselijk lichaam kan niet los worden gezien van dingen. Ze hebben de evolutie van organen beïnvloed, waaronder de hersenen. In zijn oeuvre legt Thrift de nadruk op deze 'mens-ding relatie': mensen zijn 'tool-beings'. Vergelijk bijvoorbeeld de interactie tussen de TomTom en de autobestuurder, en de wijze waarop mensen vereenzelvigd zijn



met dingen: 'wij bellen elkaar!'. Dit zijn voorbeelden van belichaamde 'ruimtelijkheden van gevoel' die kunnen worden bestudeerd en gedeeld door alle velddisciplines, onder welke geografie, sociologie, antropologie, archeologie en performancestudies. De relaties tussen mensen, dingen en ruimtelijke belichaming zijn niet eenduidig te duiden. En deze meerduidigheid werkt Thrift omstandig uit in zijn boek.

## *De nieuwe culturele geografie levert 'dode geografieën' op.*

### Theorie?

Tot zover de theorie. Of is het eigenlijk wel een theorie? Zelfs dat kan worden betwijfeld. Non-representatieve theorie wekt de indruk dat het slechts één theorie betreft. Het boek handelt veeleer over methodolo-

gische principes en is op zijn minst een verzameling van theoretische ideeën over wat een non-representatieve aanpak in sociale studies betekent. Onduidelijk daarbij is wat de praktische relevantie is van non-representatieve theorie. Als het gaat om de mens-ding relatie, krijgt Thrift het niet voor elkaar om de theorie te laten 'landen' en de ruimtelijke belichaming aan te tonen. De koppelingen tussen zowel het materiële en immateriële als het sociale macro- en microniveau (structuur versus agentuur) worden ondoorzichtig verwoord. Het leven à la non-representatieve theorie is moeilijk te begrijpen, en dat wordt door Thrift helaas niet eenvoudiger gemaakt door zijn nodeloos mystificerende woorden en een opeenstapeling van neologismen. Dat is niet storend, maar het betoog komt daardoor alleen op energieverslindende wijze enigermate constructief over.

Neem Thrifts conceptualisering van 'affect', oftewel 'bezieling', aan het begin van het boek: "affect is de manier waarop elk 'ding' in handelen, leven en streven om zijn eigen zijn te behouden 'niets anders is dan de werkelijke essentie van het ding.'" De gevolgen van affect zijn volgens Thrift volledig open, spontaan en onbepaald, zo legt hij uit later in het boek. In het hoofdstuk 'But malice aforethought' behandelt Thrift onder meer 'praktische affectieve politiek' die zou moeten aansturen op een bewuste omgang met het 'affect'. Dat is vreemd, want dat staat juist de spontaniteit – de non-representativiteit – van affectief handelen en de gevolgen daarvan in de weg. Thrift ondergraaft hier zijn eigen argument zonder een uitweg te bieden.

Thrift maakt een pleidooi om 'onze hoop voor onszelf' te herroepen. Maar ik kan me voorstellen dat hij de lezer gaandeweg het lezen onnodig tegen een uitzichtloze vlakke slaat. Thrift trilt los. Hij probeert een breder publiek te bereiken, maar zijn werk geeft met alle respect rijkelijk blijk van esoterisme en intellectuele zelfbevrediging.

Thrift, T. (2008) *Non-Representational Theory. Space, Politics, Affect*. London: Routledge. ISBN 0415393205.

**Martin Zebracki (zebracki@geo.uu.nl) is promovendus kunstgeografie aan de Faculteit Geowetenschappen van de Universiteit Utrecht, en redacteur van AGORA.**



*In non-representatieve theorie staat de trialectiek tussen lichaam, ding en ruimte centraal. 'The Annunciation of the Second Coming', Lynn Randolph (1995)*

#### REDACTIEADRES

Redactie Tijdschrift AGORA  
Faculteit Geowetenschappen  
Universiteit Utrecht  
Postbus 80.115  
3508 TC Utrecht  
[e] info@agora-magazine.nl  
[i] www.agora-magazine.nl  
[postbanknummer] 61 65 799

#### REDACTIE

Jesper van Loon (hoofredactie), Roos Menkhorst (eindredactie), Reinier Folkerts (secretaris), Yvonne Rijpers (webredacteur), Marloes Wevers (vertaler), Veronique van Acker, David Bassens, Lomme Devriendt, Carl Dirks, Mirjam Fokkema, Wouter van Gent, Heidi Hanssens, Tina Kelder, Christien Klaufus, Bas van Leeuwen, Sander Lenferink, Martijn van der Linden, Karin Manders, Bruno Meeus, Femke Meijer, Sarah Meys, Peter Pelzer, Nick Schuermans, Stephanie Vervaet, Martin Zebracki.

#### REDACTIEADVIEZEN

Justin Beaumont, Marco Bontje, Ben Derudder, Steven Kromhout, Maarten Loopmans, Tineke Lupi, Filip De Maesschalck, Ben de Pater, Casper Stelling, Justus Uitermark.

#### GRAFISCHE VORMGEVING

Maarten Mieras en Jeroen Sikma

#### DRUK

A-D Druk bv - Zeist

#### ABONNEMENTEN (per jaar)

Bibliotheken, bedrijven, instellingen	€7,50
Studenten	€7,50
Overigen	€5,00
KNAG-leden krijgen een korting van	5,00

Alle studenten Sociale Geografie & Planologie aan de Universiteit van Amsterdam en de Katholieke Universiteit Leuven, en alle eerstejaars bachelors van de Universiteit Utrecht, de Rijksuniversiteit Groningen en de Universiteit Gent krijgen via hun instituut een exemplaar. Abonnementen worden verlengd tenzij opgezegd vóór 1 december van het lopende jaar.

#### ARTIKELEN

Artikelen, mededelingen en reacties kunnen worden aangeboden aan het redactieadres. Dit geldt ook voor mededelingen en aankondigingen met betrekking tot congressen, studiedagen en andere evenementen op het gebied van de sociaal-ruimtelijke wetenschappen. Auteursrichtlijnen zijn bij de redactie beschikbaar. Artikelen overnemen is toegestaan met toestemming van auteurs en bronvermelding.

#### ADVERTENTIES/SCRIPTIES

Informatie via [www.agora-magazine.nl](http://www.agora-magazine.nl) of e-mail

De uitgave van AGORA wordt mede mogelijk gemaakt door steun van de Faculteit Geowetenschappen (UU), het C.M.Kaninsituut (UvA), de Afdeling Sociale en Economische Geografie (KU Leuven), de vakgroep Geografie (UGent), de faculteit Ruimtelijke Wetenschappen (RUG) en het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (KNAG).



## Het volgende nummer

Er wordt gezegd dat vrouwen slecht kunnen kaartlezen en weinig ruimtelijk inzicht hebben. Vast staat dat ze zich meestal op een andere manier oriënteren dan mannen - een vrouw op herkenningspunten, zoals een bakker of een bankgebouw, een man op abstracte aanwijzingen als 'de derde straat rechts'.

Niet alleen de oriëntatie in de stad is anders bij mannen en vrouwen, ook het gebruik ervan. Vrouwen maken frequenter gebruik van functies als winkels en scholen, terwijl mannen andere delen van de stad vaker bezoeken. Ook de mobiliteitsmogelijkheden van beide groepen zijn verschillend.

Maar voor wie is de stedelijke omgeving dan ontworpen en wordt er wel rekening gehouden met de invloed van deze verschillen op het gebruik ervan?

In het volgend nummer gaat AGORA op zoek naar de relatie tussen stad en gender, naar de manier waarop de stedelijke omgeving het gedrag van man en vrouw beïnvloedt en andersom.

**ohyescoolgreat.** grafisch ontwerp studio voor  
print, web en publieke ruimte.

ohyescoolgreat. kan alles op het gebied  
van grafisch ontwerp en website ontwerp  
en programmering voor u verzorgen!

is gericht op communicatie en innovatie in print en web. kan van klein tot groot,  
art direction tot vormgeving.

bel of mail voor een offerte of persoonlijk gesprek: of ga naar: [www.ohyescoolgreat.com](http://www.ohyescoolgreat.com)  
+31 6 139 540 76 of [jeroen@ohyescoolgreat.com](mailto:jeroen@ohyescoolgreat.com)



# geografie

Hèt tijdschrift voor geografen  
en studenten geografie



| informatie over actuele ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland en daarbuiten | reisverhalen | opinies | achtergrondinformatie | recensies | nieuwsberichten | columns | interviews | geografische agenda | boekbesprekingen | aanbiedingen ...

*Geografie* verschijnt negen keer per jaar en kost studenten slechts € 32 per jaar, aio's en oio's betalen € 66,50 (normale prijs € 89,50 per jaar). Het lidmaatschap van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (KNAG), het belangrijkste netwerk voor geografen in Nederland, is bij de prijs inbegrepen.

Kijk op [www.geografie.nl](http://www.geografie.nl) of bel 030 253 40 56 voor een abonnement. Een welkomstcadeau ligt klaar!

**KNAG**

**AD-DRUK-advertentie**