



MILIEUMAGAZINE

NR 4

Lucht & geluid



Luchthavens
Radon/thoron
Windmolenlawaaï
Doe-het-zelf meten
Elektronische neus
Spoortrillingen
'Swung-2'



Handhaving rookverbod?

Kluwer Horeca 460:

(...) vanaf 1 juli 2008 (...) Ook in de open lucht kunnen mensen (...) hinder of overlast van andermans tabaksrook ondervinden (...).



RvdW 2012/79:

(...) rookverbod in kleine cafés is op veel tegenstand gestuit (...) noodzaak tot bescherming van werknemers tegen tabaksrook niet aanwezig (...).



Jurisprudentiedatabank HRM Totaal:

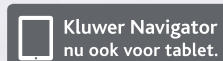
(...) op staande voet ontslagen wegens overtreding (...) ontslag alleen is toegestaan als dit expliciet als sanctie (...).



Vind snel alle informatie die u nodig heeft met de nieuwe Kluwer Navigator. Deze gebruiksvriendelijke online portal geeft toegang tot complete en actuele wet- en regelgeving, uitspraken en commentaren. Per rechtsgebied gebundeld in aantrekkelijk geprijsde collecties, zoals de Kluwer Navigator Collectie Omgevingswet. Interesse? Ga naar kluwernavigator.nl voor meer informatie of een proefabonnement op een van de Kluwer Navigator Collecties.



kluwernavigator.nl



 Kluwer **NAVIGATOR**
Sneller tot essentie.



MILIEUMAGAZINE



Lucht & geluid

- 10 Schoon rijden, mistige kwestie
- 14 Het is groen en maakt geluid
- 16 Luchtverontreiniging zelf meten
- 18 E-neus: soort buienradar
- 20 Schonere lucht, met knelpunten
- 22 De turbulentie voorbij?
- 24 Vinger op de geluidskaart
- 26 Aanpak tegen spoortrillingen?
- 28 Onderzoek radon/thoron

Verder

- 04 Nieuws
- 07 Column Saskia Borgers
- 09 Internationaal nieuws
- 13 Column Emiel Hanekamp
- 30 Bedrijf en product
- 32 Vraag en antwoord
- 33 De milieuprofessional
- 34 Alle vlees duurzaam
- 36 Bedrijfsprofiel
- 38 Forum
- 39 Agenda

18 Elektronische neus

De *e-nose* ruikt op. Deze meet veranderingen in patronen van vele vluchtige moleculen. Die kunnen duiden op dreigende geurhinder of gevaarlijke situaties.

20 Ontwikkelingen in luchtkwaliteit

Het Europese klimaatbeleid levert een betere luchtkwaliteit op. Toch zijn er uitdagingen genoeg om de luchtkwaliteit in Nederland en Europa te verbeteren.

22 Rustiger rond luchthavens

Na lang geharrewar over decibellen, stank en (later) CO₂, komt het luchtvaartdebat tot rust. Er wordt pragmatisch gezocht naar verlichting van de pijn.

26 Trillingshinder spoor

Het spoor veroorzaakt behalve geluid ook trillingen. Wat hebben de kersverse *Beleidsregel Trillingshinder Spoor* en de techniek omwonenden te bieden?

Mijn vader de Galliër



Wim Verhoog
hoofdredacteur
milieumagazine@kluwer.nl

Op zondagmorgen hoor ik soms in *Vroege Vogels* op vrolijke toon de 'tuinreservaten' voorbijkomen. Groene paradijsjes van mensen die daarmee de natuur willen versterken. Maar hoeveel triester voelt het als ik deze zondagmorgen het tuinreservaat van mijn vader (82) inloop. Zijn tuin is een groene postzegel in een strook strak bestrate achtertuinen. Er voltrok zich een versterkingsproces, waarin alleen deze wijkbewoner van het eerste uur als een soort Groene Galliër dapper heeft stand gehouden. Dat proces kreeg hier een *boost* toen de bewoners de mogelijkheid kregen hun huurhuis te kopen, een aanbod dat mijn vader afsloeg. Alras maakte zich van de trotse eigenaren een rare koorts meester. Een van de symptomen: de drang om het erf voor het huis - tot dan standaard voorzien van een groenperk - geheel te betegelen. En velen dachten de toegang tot hun grondgebied nu ook te moeten markeren met fraai gemetselde pilaren, compleet met buitenverlichting of stenen leeuwtjes. De directe buren van mijn vader kwamen er bij gelegenheid achter dat het perkje van mijn vader (of beter: van zijn verhuurder) met een klinkerbreedte op hún grond lag. Een misstand die gelukkig door hun kloek ingrijpen snel kon worden rechtgezet. In de achtertuinen verzezen - in dezelfde hokjesgeest - robuuste schuttingen van geïmpregneerd hout om het eigen bezit af te bakenen.

Het valt me op dat mijn vader er nog vrij laconiek onder blijft. Al werd het hem laatst wel wat gortig toen een buurtbewoner kwam melden dat zijn tuin 'niet meer van deze tijd' is. Wat er ook inhakte, was de klacht van een delegatie van de overburen over - zelfs algen zijn hun leven niet meer veilig - de groen uitgeslagen dakrand 'die hun uitzicht bederft'. Mijn vader is overigens - zou hij een volkswode willen voorkomen - nogal machteloos, want afhankelijk van een verhuurder die vindt dat in de onderhoudscyclus een gevelreiniging nog helemaal niet aan de orde is.

Ik voel met hem mee als ik naar buiten kijk, met ook eigen herinneringen aan deze plek, waar de kersverse bewoners zo'n veertig jaar geleden, vol ongeduld het groen wel uit de grond wilden kijken. Verderop gaat een tuindeur open en loopt een bewoner zijn om-schotte tuin in om een sigaret te roken. Ter verluchting van de sfeer wil ik er een grap over maken en de man vergelijken met een konijn in een hok dat hij voor zichzelf bouwde.

Maar dan blijkt dat mijn oude Galliër doordrenkt is van een eigen, zeer krachtig levenselixier, waarmee hij de moed erin houdt. "Ja jongen, het is bijna lente", zegt hij, kijkend naar de knoppen voor zijn raam. "En gek he, nou ben ik zo oud en heb ik dat al zo vaak meegeemaakt; toch voel ik weer een opwinding alsof ik het allemaal voor de eerste keer in mijn leven zie."

Energiebesparing

Financieringsconstructies e-besparing

Gemeenten en corporaties laten na om laaghangend fruit te plukken, zegt het Servicepunt Duurzame Energie dat een factsheet financieringskansen energiebesparing lanceerde.

Wereldwijd schieten op dit moment *Energy Service Companies* oftewel ESCo's als paddenstoelen uit de grond. Deze organisaties bieden een oplossing voor het verduurzamen van vastgoed waarvan de eigenaar niet de gebruiker is. "Het is wonderbaarlijk, maar er wordt op dit moment in Nederland nog zo veel energie verspild, dat investeringen in energiebesparing zich makkelijk terugverdienen", vertelt René Jansen van het Servicepunt Duurzame Energie (SDE) in Noord-Holland. "Gemeenten kunnen hierin een be-

langrijke rol spelen. Door met de gebouwen die zij in beheer hebben het goede voorbeeld te geven, kunnen ze een grote beweging in gang zetten".

Probleem is nog vaak dat het gaat om een combinatie van technische aspecten die het liefst gelijktijdig moeten worden opgepakt en waarvan de totale investering fors is. Als het lange tijd duurt voordat die investering is terugverdiend, gaan veel partijen die investering niet aan. Door op zo'n moment een slimme financieringsconstructie op te zetten, is het mogelijk de financieringslasten van de investeringen af te lossen met het geld dat wordt verdiend aan energiebesparing.

Het SDE rekende voor enkele

gemeenten in Noord-Holland al door wat de opbrengsten zouden zijn van zo'n financieringsconstructie. In al deze gevallen bleek het mogelijk de financieringslasten van de investeringen te voldoen uit de te verwachten opbrengsten door de energiebesparing. De terugverdiendtijd was altijd korter dan de afschrijvingstermijn van de investeringen.

Omdat in veel landen (zoals de VS, Duitsland en Scandinavië) deze manier van werken met prestatiecontracten al gemeengoed is, en omdat uit het onderzoek blijkt dat het gebruik van dergelijke contracten ook in Nederland goed haalbaar is, heeft SDE de factsheet *Financieringsconstructies voor gemeenten en corporaties* gelanceerd. Hierin



Voor scholen, bijvoorbeeld

worden de mogelijke financieringsconstructies voor energiebesparende maatregelen op overzichtelijke wijze geschetst. SDE staat voor Noord-Hollandse gemeenten klaar om hen ook te begeleiden in het traject van het vinden van de meest geschikte financieringsconstructie.

Info op: www.servicepuntduurzameenergie.nl

Watermanagement

Unieke delta-technologie bij Afsluitdijk

Turbines in de sluisen van Den Oever die energie uit de spuistroom halen, en de aanleg van een 'vismigratierivier' tussen zoet en zout om de visstand te verbeteren. Twee voorbeelden van projecten uit het uitvoeringsplan 'De Nieuwe Afsluitdijk'.

In de sluisen van Den Oever hangen turbines die de energie van de spuistroom benutten. Het *Tidal Testing Centre* werkt aan uitbreiding van de capaciteit en de testfaciliteiten. Ook is

een belangrijke stap gezet naar herstel van de ecologische verbinding tussen de Waddenzee en het IJsselmeer. In een haalbaarheidsstudie, uitgevoerd in opdracht van het *Programma naar een Rijke Waddenzee*, is aangetoond dat een 'vismigratierivier' bij Kornwerderzand (zie de *artist impression* van een niet-definitief ontwerp) bijdraagt aan het herstel van de visstand in de wateren aan beide zijden van de dijk. Op zo'n kilometerslange slingerende ecologische verbinding treedt een geleidelijke overgang op van zoet naar zout, ideaal voor vissen die heen en weer willen trekken. Zo nodig is de rivier aan beide kanten afsluitbaar ter bescherming van het IJsselmeer als zoetwatervoorraad en om veiligheidsrisico's uit te sluiten. Nog een uniek project is de start van de bouw van een proeflocatie op Breezanddijk met

Blue Energy door Redstack. Gedeputeerde Staten van Noord-Holland hebben het uitvoeringsplan inmiddels vastgesteld. Onder de noemer 'De Nieuwe Afsluitdijk' werken vijf overheden in dit programma de komende vier jaar samen. Met de projecten rond energie, ecologie, recreatie en toerisme en ruimtelijke kwaliteit is naar verwachting een investering van €42 miljoen gemoeid. De financiering bestaat uit bijdragen van de regionale overheden, marktpartijen en subsidies. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft €20 miljoen beschikbaar gesteld voor de ambities van De Nieuwe Afsluitdijk. Gedeputeerde Geldhof van Noord-Holland spreekt van "unieke Nederlandse deltattechnologie met internationale uitstraling" en een "verrijking van de export van Nederlandse deltattechnologie".



Recycling

Koploper autorecycling

In Nederland wordt ruim 95% van iedere afgedankte auto nuttig gebruikt, een prestatie die wordt bekostigd uit de verwijderingsbijdrage van €45 die kopers van nieuwe auto's betalen. Om kopers van dat succesverhaal op de hoogte te brengen start Auto Recycling Nederland (ARN) een voorlichtingscampagne, waarbij ze de 'verwijderingsbijdrage' heeft omgedoopt tot 'recyclingbijdrage', een naam die de lading inmiddels beter dekt.

Volgens ARN is Nederland koploper in autorecycling dankzij de sterke keten die inzamelbedrijven, autodemontagebedrijven, recyclingbedrijven en shredderbedrijven gezamenlijk vormen. Daarnaast is er een geavanceerde Post Shredder Technologie-fabriek om het post shredder-afval met optimale terugwinning te verwerken. In 2011 kreeg ARN een Europese erkenning voor de keuze om met de PST-fabriek aan de slag te gaan. Met een toegekende LIFE+ subsidie werd dit een demonstratieproject voor andere EU-lidstaten.

Op welke recyclingspercentages zat de recycling dan pakweg een jaar, twee jaar geleden? "Ook al op zo'n 95 %", vertelt ARN-communicatiemanager Janet Kes. "Maar om de voortgang te zien moet je - meer dan je in een publiekscampagne kunt doen - dieper in dat recyclingcijfer duiken. Het is toegestaan om onder recyclage in enige mate - tot maximaal 10% - energiewinning uit verbranding te rekenen. Juist in het terugdringen van het aandeel energieteerugwinning binnen het grote getal zal de winst gaan zitten, omdat we met de inzet van de PST-fabriek procenten meer naar de echte materiaal terugwinning zullen opschuiven. Dat zijn, gegeven het feit dat je in de fabriek aan de slag gaat met een restfractie na de gemakkelijke, eerste materiaal terugwinning bij demontage, hard bevochten procenten." Gelijktijdig is het de kunst om voor de materialen afnemers te vinden. "Voor sommige materialen, zoals de lichte plastics, gaat dat moeiteloos. Die keren gedeeltelijk terug in de

nieuw gefabriceerde auto's. Voor een aantal andere stromen zoeken we in proefprojecten nog samenwerking met marktpartijen. Dat geldt bijvoorbeeld voor het zand dat uit het proces vrijkomt. Omdat je rekening moet houden met een organische verontreiniging, denk je dan bijvoorbeeld aan een verwerking in een thermisch proces, bijvoorbeeld de fabricage van bakstenen. De PST-fabriek is ondertussen goed op stoom om steeds meer van dat soort processen te gaan voeden."



PST-fabriek



Lyriocephalus scutatus

Biodiversiteit

Koudbloedig en toch gevoelig

Negentien procent van alle reptielen ter wereld wordt met uitsterven bedreigd. Dat blijkt uit een onderzoeksrapport van de Zoological Society of London (ZSL) dat tot stand kwam in samenwerking met de International Union for Conservation of Nature (IUCN).

In veldonderzoek naar een aantal bedreigde soorten kwam naar voren dat drie daarvan mogelijk al zijn uitgestorven. Zo werd tijdens twee recente zoektochten naar de boshagedis *Ameiva vittata* in het leefgebied in Bolivia geen enkel spoor van deze soort meer aangetroffen. Grote delen van

de bergbossen waar deze en andere reptielen leven zijn verloren gegaan door houtkap voor brandhout en bouw materiaal en uitbreiding van landbouwactiviteiten. Vooral in tropische gebieden worden reptielen in hun voortbestaan bedreigd. Voor veel mensen is dat echter juist bij deze dieren moeilijk voorstelbaar: "Omdat reptielen vaak onder extreme omstandigheden leven, is het gemakkelijk om aan te nemen dat ze ook wel overleven in onze veranderende wereld", zegt dr. Monika Böhm, hoofdauteur van het onderzoeksrapport. "Veel soorten zijn echter hooggespecialiseerd in de manier waarop ze ge-

bruik maken van hun leefomgeving. Dit maakt ze juist bijzonder kwetsbaar voor veranderingen", aldus Böhm.

Een groep reptielen die in een bijzonder hoog risico op uitsterven loopt, wordt gevormd door de zoetwaterschildpadden. Dit hangt samen met het grote beslag dat de mens op rivieren en meren legt. Uit het onderzoek blijkt dat de helft van de soorten zoetwaterschildpadden bedreigd wordt.

Het gehele rapport is te vinden op: <http://tinyurl.com/reptilestatus>

Energiebesparing



Voordeliger isoleren

Meer maatregelen voor woningisolatie vallen nu onder het lage btw-tarief.

In 2009 verlaagde de overheid het btw-tarief voor vloer-, dak- en gevelisolatie van woningen voor onbepaalde tijd naar 6 procent. Dit lage tarief geldt voor arbeidslon én materialen als de materiaalkosten minder dan de helft van de totale kosten beslaan. Sinds 1 maart valt ook het plaatsen

van dubbel glas onder het verlaagde btw-tarief. Daarbij komt dat sinds 1 maart (vooral nog met een looptijd van een jaar) ook renovatie en herstel voor woningen ouder dan twee jaar onder verlaagd btw-tarief vallen. Dat maakt het nog gunstiger de woning te verbouwen, goed te isoleren of duurzame energiemaatregelen te nemen. www.milieucentraal.nl

'Verouderde risicokaarten'

De risicokaarten op www.risicokaart.nl bevatten informatie over de veiligheidsrisico's in een bepaald gebied en tonen objecten die daarbij van belang kunnen zijn. Dat is althans de bedoeling, maar volgens de Vereniging Nederlandse Chemische Warehousing-bedrijven (opslagbedrijven in chemie), VNCW, zijn deze kaarten zwaar verouderd en vormen ze een groot veiligheidsrisico.

Bedrijven die vallen onder de verplichtingen die voortvloeien uit de SEVESO-richtlijn en als zodanig deel uitmaken van chemische industrie of chemische logistiek, zijn verplicht voor het vaststellen van hun risicoberekeningen de website Risicokaart.nl te gebruiken.

De VNCW nam in een onderzoek representatieve steekproeven in de provincies Flevoland en Gelderland en vond dat veel gegevens op deze openbare kaarten meer dan drie jaar niet zijn bijgewerkt. Volgens de VNCW staan bijvoorbeeld nieuwe risicobedrijven na drie jaar nog steeds niet op de kaart; staan bedrijven die al meerdere jaren weg zijn nog altijd op de lijst; terwijl andere bedrijven al jaren geleden een naamswijziging ondergingen. Ook gevoelige objecten waarmee de risico bedrijven in hun berekeningen rekening moeten houden, worden volgens de VNCW op de kaart helemaal niet meer geactualiseerd. Dit leidt volgens de vereniging tot onacceptabele risico's. Ze hekelt de situatie, omdat de overheid de plicht heeft om informatie te verschaffen waarmee bedrijven een juiste inschatting van hun risico's kunnen maken.

www.vncw.nl

www.risicokaart.nl



DREAMSTIME.COM



Saskia Borgers
was DG-Milieue bij het (toenmalige) ministerie van VROM

Bed in landschap

Tegenwind. Storm. Windkracht 6. Ik kom bijna niet tegen deze wind in. Ik heb mijn muts over mijn oren getrokken. Mijn zondagse hardlooprondje valt deze keer niet mee. Wel krijg ik een enorm gevoel van gezonde lucht, frisheid en een lege kop. In mijn ooghoek zie ik een bed in het landschap staan. Een groot tweepersoons ledikant. Een grenen bed zonder lattenbodem. Doet iemand dit bed weg? Is het te koop? Verwarring in mijn lege kop. Het is toch een beetje vreemd zo'n bed in mijn Noordhollands landschap.

Mijn hardlooprondje is nog niet op de helft of mijn zuivere, gezonde, frisse gevoel is in één klap weg als ik achter een enorme gierwagen beland. Gatverdarrie wat is dit toch goor. Het is weer de tijd van gier uitrijden, velden ondersmeren met deze vieze drek. Kuchend door het inhouden van mijn adem loop ik over het mooie rijdijkje. Niet dat hier de Rijn heeft gemeenderd, dit was een dijkje rondom een droogmakerij, de ringdijk. Twee prachtige ganzen zijn elkaar daar aan het imponeren. Wat gaat dat tekeer tegen mekaar, alsof ze elkaar vermoorden, gakkend lopen ze op elkaar af, waarna de een achter de ander aanvliegt. Een drukte van jewelste in dit mooie natuurgebiedje.

Mijn gedachten gaan weer naar dat bed. Toch vreemd dat dit stuk huisraad zo midden in het landschap staat. Zou het kunst zijn? Een aandachtstrekker voor het cultuurlandschap? Maar waarom dan deze plek?

Ik loop mijn tuinhek door en kijk uit over de weide. Een mooi hobbelig-bobbeltjes landschap, met restjes veen. Ik tuur over het landschap en zowaar zie ik een Kievit. Parmantig loopt die door het landschap. De wind interesseert hem niet. Hij trotseert iedere windstoot en houdt zijn kuif mooi in het gareel. Wat fantastisch nu alweer een Kievit in een omgeving van strontlucht en zware windstoten in deze tijd van het jaar.

Opeens begint het me te dagen. Dat bed... is dat niet gewoon een aanduiding van een zeer actieve vogelliefhebber? Een markering in het landschap? Net zoals de ringdijk het landschap markeert is dit bed vast en zeker een mooi signaal van een zeer betrokken natuurmens. Ja hoor, op een groot wit bord met zwarte pen staat de tekst: Let op! Ontdekt, een eerste broedplek. Ik vind dit mooi, mooie tekst en krachtige boodschap midden tussen al die gierrijdende denderende tractoren met sproeikanonnen. Dit bed houdt je wel tegen. Dit bed doet je beseffen dat deze markering respect afdwingt. Frisse lucht op deze plek, en stilte voor dit broedende paar in een mooi grenen bed.

NB: in mijn vorige column was ik enthousiast over mijn ooit gevolgde opleiding Milieukunde op Nieuw Rollecat. En heb ik een aantal mensen wel, en een aantal niet genoemd als de 'founders' van deze opleiding. Ik wil mijn verontschuldiging aanbieden als ik oprichters, initiatiefnemers tekort heb gedaan, dat was niet mijn bedoeling. Nogmaals bedank ik een ieder die bijdraagt en heeft bijgedragen aan het succes van deze opleiding.

POWER

AMBTENAAR 2

NIEUW

In één dag alle tips en technieken om je ZICHTBAARHEID en DAADKRACHT te vergroten!

In deze onduidelijke tijden, de reorganisaties en de hiermee gepaard gaande onrust is het essentieel dat jij als ambtenaar overeind blijft en jezelf zichtbaar maakt. Je huidige baan, kennis of prestaties zijn geen garantie voor de toekomst.

De training POWERambtenaar 2 biedt je de tips en technieken om je zichtbaarheid te vergroten door krachtig en effectief te communiceren. Maar ook adviezen om zelf het initiatief te nemen en ervoor te zorgen dat doelen gerealiseerd worden. Leer jouw omgeving overtuigend en positief te beïnvloeden en jezelf krachtig te presenteren.

DIT LEER JE:

- Bewustwording van je persoonlijke missie en kwaliteiten
- Assertiviteit: Je plek innemen en zichtbaarheid creëren
- Te zeggen wat je wilt in plaats van wat je niet wilt
- Initiatief te nemen, ook in lastige situaties
- Het draagvlak voor jouw ideeën te vergroten
- Jezelf krachtig presenteren
- Op het gewenste resultaat sturen
- De spelregels voor het geven en ontvangen van feedback

BONUS: POWERTRAINING SAMENWERKINGSKRACHT, IK EN EEN TOP TEAM

Teams bepalen in toenemende mate het succes van organisaties; niet alleen in organisatie-resultaten, maar zeker ook in een effectievere persoonlijke ontwikkeling van de teamleden. Wat is jouw ideale positie in het team en hoe zorg je voor een optimale samenwerking binnen het team? In deze workshop leggen we dit graag aan je uit.

Ga voor de actuele data en je inschrijving naar www.binnenlandsbestuur.nl/opleidingen of scan de QR Code.



GEEF JE CARRIÈRE IN ÉÉN DAG MEER POWER!



www.binnenlandsbestuur.nl/opleidingen

BIODIVERSITEIT EEN ZEE AAN MOGELIJKHEDEN

Onderzoekers hebben een schatting gemaakt van wat het zeeleven de mensheid nog kan aanreiken op het gebied van nieuwe stoffen in de strijd tegen kanker. Ze keken hoeveel stoffen tot nu toe zijn gevonden in het onderzoek van mariene soorten, en extrapoleerden die oogst naar een hoeveelheid stoffen die kan worden ontdekt wanneer ook alle andere, niet onderzochte mariene soorten onder de loep worden genomen. Er liggen dan mogelijk wel bijna zeshonderdduizend verbindingen op ons te wachten. Uitgaande van wat bekend is over het (geringe) percentage stoffen dat normaal gesproken verder komt dan de status van 'potentieel medicijn', mogen we uiteindelijk tussen de 55 en 1214 nieuwe anti-kankermedicijnen verwachten. Alleen al aan directe marktwaarde leveren die medicijnen tot 4,3 biljoen euro op. Let wel: het betreft dan alleen nog maar de waarde van stoffen in de strijd tegen kanker. In werkelijkheid zijn ook vele andere biomedische werkingen mogelijk, zoals een antibacteriële, schimmeldodende of koortsremmende werking. Mariene biodiversiteit moet ons ook om deze reden veel waard zijn. Bron: Erwin *et al* in *Ecological Economics*. 70: 445-451.



CARINE VERVELD

WATERVERBRUIK FORSE INDIRECTE CONSUMPTIE

Bij recent onderzoek is gekeken naar de *water footprint* in de EU-landen (plus aankomend lid Kroatië). Berekend werden zowel het directe als indirecte waterverbruik van wat in een land aan producten of diensten wordt gegenereerd; als ook naar de afdruk van de consumptie. In het laatste geval wordt ook het 'virtueel watertransport' dat gemoeid is met import en export van goederen en diensten ingecalculleerd. De aan productie gerelateerde *water footprint* in de EU (EU28) blijkt gemiddeld 3.420 liter per hoofd van de bevolking per dag (lcd). De voetafdruk als gevolg van de consumptie bedraagt echter bijna 5.000 lcd, waarin het geïmporteerde waterverbruik een aandeel van 40% heeft. In de EU importeren we met goederen en diensten 2.364 lcd, terwijl we maar 645 lcd exporteren. Vooral landbouwproducten zijn verantwoordelijk voor het watergebruik (89% van de consumptie-gerelateerde voetafdruk, en 91% van de productie-gerelateerde afdruk). Dierlijke producten spelen daarin de hoofdrol. Het is duidelijk dat waterverbruik meer is dan direct drinkwatergebruik, en dat besparing meer is dan een hand op de kraan. Het tegengaan van voedselverspilling, verandering van voedingsgewoonten, en een hogere waterefficiëntie in de landbouw zouden een enorm effect kunnen sorteren. Bron: Vanham *et al* in *Ecological Indicators*. 26: 61-75. DOI: 10.1016/j.ecolind.2012.10.021.

WINDENERGIE EEN KRACHTIGE 'OOSTENWIND'

In twaalf EU-landen in Centraal- en Oost-Europa (Bulgarije, Cyprus, Tsjechië, Estland, Hongarije, Litouwen, Letland, Malta, Polen, Roemenië, Slowakije en Slovenië), plus Turkije, Oekraïne en Rusland gaat het hard met windenergie. Dat meldt de EWEA (de *European Wind Energy Association*) in een recent rapport. De plannen in de twaalf EU-landen komen neer op een toename aan windvermogen van de huidige 6.4 gigawatt naar 16 gigawatt in 2020. Turkije beoogt helemaal een snelle groei: van 2.3 gigawatt nu tot 20 gigawatt in 2023. Belangrijk is wel de aanwezigheid van een stabiel wettelijk kader voor hernieuwbare energie in elk van deze landen. Op dat punt moet volgens de EWEA in een aantal landen nog het een en ander gebeuren, zoals in Tsjechië, Hongarije en Bulgarije. Anders bestaat het gevaar dat investeerders en banken toch te huiverig zijn om in te stappen. Rapport op: <http://tinyurl.com/ewea-oostenwind>

LUCHTVERONTREINIGING OMLIEGEN LOONT

Vliegtuigen die gebruikmaken van het luchtruim boven de poolcirkel stoten hun luchtverontreinigende stoffen, waaronder roet, uit in een stabiele atmosferische laag met weinig neerslag. In die laag kunnen stoffen die effect hebben op het broeikaseffect als het ware opgesloten raken, om zo langdurig bij te dragen aan de lokale en globale opwarming. Omvliegen om deze poolcirkel te vermijden leidt ertoe, zo becijferden onderzoekers, dat het brandstofverbruik en de uitstoot tijdens de vluchten gemiddeld met 0,056% zullen stijgen. Netto kan dat veel minder schadelijk uitpakken voor het klimaat. Het verleggen van de vliegroutes zou in het poolgebied 83% van de uitstoot schelen, waardoor daar relatief grote effecten ontstaan op de oppervlaktetemperatuur, ijsdikte - en zo - zonlichtreflectie ('albedo'). Bron Jacobson *et al* in *Climatic Change*. 115:709-724. DOI 10.1007/s10584-012-0462-0.

KLIMAAT MOGELIJK KLAPPEN IN DE BOSBOUW

Een van de ecosystemendiensten die bossen leveren is de productie van hout. Deze functie zou door veranderende klimatologische omstandigheden kunnen worden beïnvloed. Onderzoekers gebruikten een model waarin ze de aan- of afwezigheid van 32 boomsoorten in de Europese bossen voorspelden bij drie IPCC-scenario's voor klimaatverandering. De effecten kunnen behoorlijk zijn, zoals een afname van het areaal sparrenbos met (afhankelijk van het klimaatscenario) 43 tot 60% in 2100. Het totale areaal eikenbos zou juist in alle drie de scenario's kunnen verdubbelen. In de studie wordt een economische schade verwacht van meer dan 190 miljard euro (gematigd IPCC-scenario). Er is nog geen rekening gehouden met bijkomende bedreigingen, zoals droogte, bosbranden of insectenplagen; terwijl aan de andere kant ook compenserende factoren kunnen spelen, zoals een gunstige marktprijzontwikkeling voor hout of de aanplant van uitheemse, minder klimaatgevoelige soorten. De relatie tussen bos en klimaat is evenwel een punt dat aandacht verdient, mede vanwege andere mogelijke (en nog niet meegenomen) schade aan de ecosystemendiensten van deze arealen, zoals CO₂-vastlegging, en de rol in de waterhuishouding en het voorkomen van erosie. Bron: Hanewinkel *et al* in *Nature Climate Change*. Doi: 10.1038/NCLIMATE1687.

SCHOOON RIJDEN MISTIGE KWESTIE

Bij 'zuinig en schoon' zijn kanttekeningen te maken

Elektrische auto's rijden in principe schoner dan benzine- of dieselauto's, zeker als de stroom duurzaam is opgewekt. Daarnaast zijn er ook voor de conventionele auto's technieken om de vervuulende emissies te verminderen. Maar de berichtgeving over schoon rijden is allesbehalve eenduidig, is het geen zaak voor de EU om uitsluitsel te geven?

RIJKERT KNOPPERS

Met een liter dieselbrandstof haalt hij maar liefst honderdtwintig kilometer, de nieuwe tweezitter van Volkswagen. De XL1 weegt dankzij de toegepaste lichte koolstofvezelversterkte kunststoffen slechts 795 kg. Voor de aandrijving zorgt een 0,8 l tweecilinder diesel, daarnaast kan de auto overschakelen op het gebruik van een elektromotor van 20 kW. Dankzij de lithium-ion accu's van 5,5 kWh is de auto in staat om ongeveer 50 km op elektriciteit af te leggen. Een aardig detail van de superzuinige auto is, dat er geen buitenspiegels zijn, die de luchtweerstand zouden kunnen verhogen. Om naar achter te kunnen kijken is een blik op een beeldscherm voldoende, dat is verbonden met kleine cameraatjes in elke deur.

Voor een ding hoeft Volkswagen voorlopig niet bang te zijn, en dat is de kwestie of deze auto zal voldoen aan de toekomstige milieunormen rond het personenverkeer. Want met een emissie van slechts 21 gram koolstofdioxide per km valt de XL1 ruimschoots binnen de norm van 130 gram/km, die volgens de EU-wetgeving vanaf 2015 gaat gelden. De nieuwe doelstelling zal in fasen van kracht gaan: in 2012 moet 65 procent van de nieuw geregistreerde auto's van alle fabrikanten voldoen aan de norm. In 2013 moet dit 75 procent zijn, in 2014 80 procent, en in 2015 100 procent. Fabrikanten die niet aan de gestelde limieten voldoen, krijgen een boete.

Het is echter de vraag of het wel zo'n vaart zal lopen met de nieuwe milieuwetgeving. Nu al is het zo dat autofabrikanten massaal de autotesten manipuleren, die moeten aantonen of nieuw geproduceerde auto's zuinig rijden of niet, zo blijkt uit een recent rapport van het in Brussel gevestigde *Transport & Environment* (T&E). Volgens de betrokken onderzoekers halen de autofabrikanten allerlei trucs uit om hun auto's beter te laten scoren. Zo maken ze tijdens de test de dynamo los, gebruiken ze gladde banden om de rijweerstand te

verlagen, plakken ze kieren dicht en verwijderen ze bovendien de buitenspiegels van de auto. Met het dagelijkse autorijden heeft een dergelijke proefneming niets of nauwelijks iets te maken. De reden dat fabrikanten veel moeite doen om hun auto's zo goed mogelijk uit de rijproeven te voorschijn te laten komen, is dat een zuinige auto op een flink belastingvoordeel mag rekenen. "Dit nieuwe bewijs toont aan dat autofabrikanten in Europa hun klanten bedriegen door officiële testen te manipuleren", stelt Greg Archer van T&E. "Ten aanzien van de wetten van de EU, die bedoeld zijn om de CO₂-emissies van auto's en vrachtwagens te reduceren, misleiden de autofabrikanten ook de regelgevende instanties, doordat ze alleen in de laboratoria voldoen aan de eisen en niet op de weg." T&E heeft de hoop nu gevestigd op de introductie van de *World Light Duty Test Procedure* (WLTP), een wereldwijd geharmoniseerde testprocedure, die alle nieuw geproduceerde auto's aan gestandaardiseerde proeven zal on-



DREAMTIME



VOLKSWAGEN

De Volkswagen XL1 ('gemiddeld gebruik 1:111') zal in ieder geval wél voldoen aan toekomstige milieunormen

derwerpen. Deze WLTP, die onder meer ontwikkeld is door de *Economic Commission for Europe* (ECE) van de Verenigde Naties, zal naar verwachting beter in kaart brengen wat de werkelijke milieubelasting van personenauto's in de praktijk is dan de huidige test-cyclus *New European Driving Cycle* (NEDC).

Levenscyclus

De introductie van de WLTP, die overigens niet voor 2016 is te verwachten, lijkt een goede stap voorwaarts om de milieubelasting van het wegverkeer overzichtelijk in kaart te brengen, maar het is goed om te realiseren dat een dergelijke test slechts een deel van de milieubelasting van het wegverkeer analyseert. Want een WLTP kijkt nu eenmaal niet verder dan de vraag of een auto zuinig rijdt of niet. Wie erop uit is om de totale milieubelasting van het autoverkeer omlaag te brengen, zal ook naar andere aspecten moeten kijken, zoals de manier waarop de productie van de brandstof plaatsvindt, de materialen die in de auto zijn gebruikt en de wijze waarop bijvoorbeeld de recycling is geregeld. Daarvoor zijn zogeheten *Well-to-wheel* (WtW) studies noodzakelijk. Een van de meest omvangrijke analyses op dit gebied is samengesteld door het *Joint Research Centre* (JRC) van de EU in samenwerking met het Europees onderzoekscentrum van autofabrikanten EUCAR en Concawe, een vereniging van Europese oliemaatschappijen. Uitgangspunt van het JRC/EUCAR/Concawe-rapport is de situatie in het Europa van 2010. Het rapport concludeert dat er niet één enkele brandstof is die op korte termijn tot drastische vermindering van de uitstoot aan CO₂ zal leiden. 'Bijdragen van een aantal technologieën/routes zullen nodig zijn, een grotere variëteit aan brandstoffen in de markt is *misschien* te verwachten,' en 'mengsels van alternatieve vloeibare brandstoffen met conventionele brandstoffen en niche-toepassingen zijn te overwegen als ze tegen redelijke kosten aanzienlijke reducties aan broeikasgassen kunnen bewerkstelligen.' De onderzoekers hebben zowel conventionele als verschillende

alternatieve brandstoffen bestudeerd, waaronder biogas en LPG, vloeibare brandstoffen, zoals diesel uit aardgas (*gas to liquid* GTL), DME (dimethylether) en waterstof.

Fijnstof

Ook als er geen sprake is van het gebruik van een brandstof, dan nog is het verrichten van een WtW allesbehalve eenvoudig. Wie bijvoorbeeld de milieubelasting van de elektrische accuauto in kaart wil brengen, moet om te beginnen kiezen hoe de opwekking van de elektrische stroom plaatsvindt. Is dat voornamelijk met behulp van gas- en kolengestookte centrales; zijn er, zoals in Duitsland, veel bruinkoolcentrales bij betrokken; of komt de elektriciteit voor een deel uit duurzame bronnen? Vervolgens ligt de vraag voor de hand, wat voor een soort accu er gebruikt is. Gaat het om een loodzuur accu, om een NiMH-accu of om een geavanceerde Li-ion accu? Bovendien blijken verschillende studies onderling lastig te vergelijken te zijn door de grote verschillen in de gehanteerde uitgangspunten. Bijvoorbeeld in de keuze voor het voertuig. Een MIT-studie uit 2000/2003 ging bijvoorbeeld uit van een middenklasser; een door GM gesponsorde Europese WtW-studie uit 2002 onderzocht een Opel Zafira met een 1,8 l motor; een andere studie van JRC was gebaseerd op een aangepast model Volkswagen Golf. 'Vergelijking van de absolute resultaten van deze studies en onze studie is minder zinvol, vooral omdat deze studies verschillende afmetingen van de voertuigen hanteerden,' aldus een van de WtW-studies. 'Toch kan een vergelijking van de relatief veranderde resultaten tussen deze studies ons inzicht verdiepen in de verscheidenheid van de voordelen op het gebied van energie en emissies die verband houden met verbeterde voertuigtechnieken en nieuwe transportbrandstoffen.' Ondanks het feit dat de verschillende studies niet altijd goed vergelijkbaar zijn, zou het van belang kunnen zijn, om de uitkomsten van de milieukundige analyses als uitgangspunt te nemen

voor beleidsbeslissingen. De overheid zou met de conclusies in de hand de hoogte van de wegenbelasting met de nodige slagen om de arm kunnen koppelen aan de uitslagen van de WtW-analyses. Lokale overheden zouden alleen de meest energiezuinige auto's tot de stedelijke centra kunnen toestaan. Of misschien wel alleen 100 procent *zero-emission*-auto's! Want dat aspect zou met al het rekenwerk over schone auto's bijna buiten schot blijven: de lokale uitstoot aan schadelijke stoffen van elektrisch aangedreven auto's is in elk geval gegarandeerd nul! En dat is geen gering voordeel, gezien het feit dat bijvoorbeeld in ons land jaarlijks duizenden mensen zo'n 10 jaar eerder overlijden door langdurige blootstelling aan fijnstof, aldus het Kennisplatform Verkeer en Vervoer. Geen of minder uitstoot van fijnstof en andere schadelijke stoffen, zoals CO₂, O₃ of vluchtige organische stoffen bij elektrisch rijden is hoe dan ook winst, niet alleen voor het (plaatselijke) milieu maar ook voor de volksgezondheid.

The sound of silence

Inmiddels lijkt de elektrische auto op een grote belangstelling te kunnen rekenen. In 2012 zijn in de EU 27.416 elektrische personenauto's verkocht, zo blijkt uit recente gegevens van autofabrikantenorganisatie ACEA, en dit is maar liefst 109 procent meer dan in 2011. Frankrijk loopt in dit opzicht voorop, met een verkoop van 6.323 stuks; Nederland bezet de tweede plaats in de Europese ranglijst, in 2012 vond de verkoop van 5.155 elektrische voertuigen plaats. Dat is niet alleen een groei van 489 procent ten opzichte van 2011, het is ook een relatief groot aantal gezien de totale verkoop van alle personenauto's, die dat jaar 502.544 bedraagt. Een discussiepunt lijkt nog niet definitief te zijn opgelost als het gaat om de elektrische auto, en dat is het geluid. Aan de ene kant kan de introductie van de elektrische auto rekenen op enthousiaste reacties, omdat de elektrische motor een definitief einde aan de geluidshinder door het verkeer kan maken. 'Elektromotoren zijn stil. Elektrische auto's in de stad en in woonwijken – dus met lage snelheid – zijn dan ook erg stil. Bij snelheden boven de 60 kilometer overheerst het bandenlawaai. Daarom zijn elektrische auto's op de snelweg maar weinig stiller dan gewone auto's, aldus een rapport van Stichting Natuur en Milieu. Getallen illustreren het verschil het best: bij een snelheid van 50 km per uur produceren elektrische voertuigen slechts tussen 66 en 71 decibel (dB) aan geluid, terwijl conventionele voertuigen onder dezelfde omstandigheden 75 dB voortbrengen. Van belang is te realiseren dat decibel geen eenheid is, maar een logaritmische schaal, elke verhoging met 10 decibel betekent dat de geluidsintensiteit met een factor 10 stijgt. Geruisloos rijden is echter niet in alle opzichten gunstig. Want verkeersdeskundigen vrezen dat de geluidsarme elektrische aandrijving wel eens tot meer ongelukken zou kunnen leiden, bijvoorbeeld doordat fietsers of voetgangers de elektrische voertuigen niet horen aan komen rijden. "Mensen konden correct de komst van een auto met een verbrandingsmotor beoordelen wanneer deze ongeveer 850 meter weg is", zegt psycholoog Lawrence Rosenblum van de *University of California, Riverside*, "maar ze konden alleen de richting van een hybride auto bepalen als



Nissan past bij de elektrische Leaf een kunstmatig geluid toe

deze 20 meter weg was." En dat betekent in het laatste geval dat het slechts enkele seconden duurt, tot de auto bij de voetganger is!

Om het probleem van het geruisloos rijden op te lossen heeft de Engelse autofabrikant Lotus een geluids-module ontwikkeld. Het *Safe & Sound* systeem simuleert het motorgeluid aan de hand van de snelheid van de auto. De bijbehorende luidspreker van 300 W zit in een waterdichte verpakking aan de voorkant van de auto gemonteerd. Om het geluid zo echt mogelijk te laten klinken, heeft Lotus eerst het geluid van een conventionele auto bij verschillende snelheden opgenomen. Deze geluiden dienen als uitgangspunt voor het kunstmatige waarschuwingssysteem. Hierbij meet een sensor in een elektrische auto continu de snelheid, aan de hand van deze gegevens zet een regeleenheid de versterker harder of zachter. Ook autofabrikant Nissan past bij de elektrisch aangedreven Leaf een kunstmatig geluid toe, dat harder klinkt naarmate de rijnsnelheid toeneemt. Bij het achteruit rijden produceert de luidspreker een schellere klank. De uitgekozen geluiden zijn gevonden na een langdurig onderzoek, dat onder meer in samenwerking met de *National Federation for the Blind* plaatsvond.

Elektronicafabrikant Philips komt met een andere benadering voor dit veiligheidsprobleem, tenminste, voor voetgangers: het bedrijf gaat een van LED's voorzien zebra-pad ontwikkelen. De gekleurde, in het wegdek ondergebrachte lampen werken hetzelfde als een verkeerslicht: kleuren ze groen dan is het veilig oversteken, bij oranje komt er in de verte een elektrische auto aan en bij rood is deze zo dicht genaderd dat oversteken niet verstandig is. Het waarschuwingssysteem werkt zo energiezuinig mogelijk, als er geen voetgangers in de buurt zijn gaan de LED's uit. Om dit soort systemen uit te proberen heeft Philips in Eindhoven het lege laboratoriumterrein Strijp-S van 66 hectare omgebouwd tot stedelijk gebied. Daar begon Philips vanaf begin 2010 met allerlei experimenten met lichtbronnen, die het leven in de bebouwde omgeving zouden kunnen verbeteren. Het nieuwe zebra-pad is een van de proefnemingen. Of Philips in verband met de geruisloze elektrische auto ook voor fietsers of slechtzienden een oplossing gaat ontwikkelen is nog niet bekend.

Plastic; een zegen of een vloek?



Emiel Hanekamp
adviseur bij
Partners for Innovation

'Plastic soep' is overal. Niet alleen feitelijk, in oceanen, zeeën en rivieren, maar vooral ook in de media. Wie heeft er niet gehoord van: de *Plastic Soup Foundation*, *Beat the Micro Bead*, *Washed Ashore*, *Plastic Whale of Healthy Seas*? Allemaal private initiatieven die de problematiek van deze soep aan de kaak stellen en op willen lossen. Maar wat is nu precies het probleem?

Op vijf plekken in de oceanen worden uitzonderlijk hoge concentraties van grote en kleine plastic deeltjes gevonden. Uit de studie 'Plasticverontreiniging van de Oceanen' van Dr. Hans van Weenen en Ir. Siem Hoffmans, in opdracht van Adessium Foundation, blijkt dat de kleine plastic deeltjes – de microplastics – een zeer groot probleem vormen. Het gaat dan met name om de doelbewust ontworpen kleine plastic bolletjes (microbeads), die soms aan scheerschuim en scrubs toegevoegd worden. Uit onderzoek blijkt dat zeer hoge concentraties giftige stoffen zich aan microplastics hechten. Omdat microbeads in de voedselketen terechtkomen ontstaat een groot probleem voor de volksgezondheid. Er is geen plek op aarde, hoe afgelegen ook, waar geen microplastics gevonden worden.

Conclusie: "Plastic is zeer schadelijk voor ons milieu".

Uit de eigen adviespraktijk zien we dat er ook heel veel goede plastic - beter gezegd: 'kunststof'- toepassingen zijn. Zoals kunststofkragen en -pallets voor het vervoer van goederen. Met name in een retoursysteem hebben de kunststof alternatieven meestal een lagere milieu-impact dan bijvoorbeeld kartonnen dozen of houten pallets. Ook in de transportsector wordt kunststof veelvuldig toegepast vanwege de positieve impact.

Ook het alom bekende - en vaak onbegrepen - plastic folietje om de komkommer of courgette zorgt voor milieuwinst. Dankzij deze eenmalige verpakking gaat de groente, met een milieu-impact die wel 50-100 keer groter is dan de plastic folie, langer mee en wordt er minder weggegooid.

Conclusie: "Veel kunststoftoepassingen zijn goed voor het milieu".

Is bioplastic misschien dé oplossing? U kent ze wel, die knisperende folies om magazines en groenten, te herkennen aan dat mooie 'kiemplant' logo.

Bioplastic heeft intrinsiek goede eigenschappen (bio-

based, biodegradable) maar blijkt in de praktijk op systeemniveau soms minder goed of zelfs slechter te scoren dan plastic van fossiele grondstoffen. Veel mensen gooien, uit onwetendheid, bioplastic gewoon bij het restafval, of erger nog, bij het plastic afval waar het de recycling van de 'echte plastics' kan verstoren.

Bioplastic is sterk in opkomst, maar een nichemarkt. De (nog) hoge prijs, onbekendheid met en vooroordelen over het materiaal beperken vooralsnog het aantal toepassingen en de inzet door kunststofverwerkende bedrijven. Om bioplastic echt te lanceren moeten er goede toepassingen komen waarin de eigenschappen (bio-based en biologisch afbreekbaar) meerwaarde hebben ten opzichte van traditionele kunststoffen. Een biologisch niet-afbreekbaar organisch product, bijvoorbeeld een lijm, verpak je niet in een biologisch afbreekbare verpakking. Wat wel werkt: een elektronische printplaat die in warm water oplost waardoor de gesoldeerde onderdelen heel eenvoudig verwijderd kunnen worden en een afvalzak voor ontlasting in ziekenhuizen die na gebruik via de afvoer in de vergistingsinstallatie verdwijnt. De meerwaarde van beide toepassingen zit vooral in lagere verwerkingskosten.

In april van dit jaar start een consortium onder leiding van de Hogeschool van Amsterdam, een project waarin door samenwerking in de keten de adoptie van bioplastic zal worden versneld.

Conclusie: "Bioplastic heeft de toekomst, maar het ontbreekt nog aan grootschalige toepassing".

In het groenboek *A European Strategy on plastic waste in the Environment* dat de Europese Commissie begin maart publiceerde, lees ik als hoofdpunten:

- plastic afval is een probleem; microplastics een nog veel serieuzer probleem;
- plastic is voor het bedrijfsleven en de samenleving van groot belang;
- een plasticvrije toekomst is niet realistisch; daarom gaan we voor slim plastic;
- bedrijven, overheid en burgers moeten hier samen aan werken;
- plastic (afval) is niet alleen een probleem maar biedt - als onderdeel van de circulaire economie - ook nieuwe kansen.

U begrijpt: ik kan me er helemaal in vinden. En nu snel aan de slag, want we weten wat er moet gebeuren!

HET IS GROEN EN MAAKT GELUID

Geluidhinder rotorbladen is groeiend issue

De geluidhinder van windmolens wordt een serieus pijnpunt om de ambitieuze kabinetsplannen voor 6000 MW op land te realiseren. Provincies moeten weldra concrete plannen inleveren. "De vrije ruimte wordt schaarser."

RENÉ DIDDE

Sommige mensen vinden ze lelijk en landschapsontsierend. Anderen denken dat de steeds grotere rotorbladen gehakt maken van vogels. Weer anderen noemen als bezwaar dat de slagschaduw van de malende bladen angst inboezemt. En weer anderen gooien alles op een hoop vanwege een 'not in my backyard'-syndroom.

En daar komt nog wat bij. Sinds een aantal jaren hebben de windmolens op land te kampen met een relatief nieuw fenomeen dat afbreuk doet aan het nobele doel om meer duurzame energie op te wekken: geluidhinder. Vooral de moderne, steeds hogere en grotere turbines produceren veel lawaaioverlast. Bij de ontwikkeling van windparken blijkt steeds vaker dat omwonenden vrezen voor geluidhinder. Ze denken daardoor te maken te krijgen met slaapverstoring en andere gezondheidsschade. Zelfs de term 'windturbinesyndroom' (VVVD) doet al opgang.

De kwestie is extra actueel geworden sinds het nieuwe kabinet de oude doelstellingen heeft opgepakt om het geïnstalleerde windvermogen op land voortvarend op te krikken. Concreet wil het kabinet 6000 MW windvermogen op land realiseren. En dat moet vóór 2020 gebeuren, teneinde in dat jaar de ambitieuze doelstelling van zestien procent duurzame energie te realiseren. Voor de goede orde: over de nu geïnstalleerde 2000 MW heeft Nederland een slordige twintig jaar gedaan. Vooral in de periode van de BLOW (Bestuurs-overeenkomst Landelijke Ontwikkeling Windenergie) groeide het windmolenareaal.

Dat het menens is, blijkt uit het feit dat jarenlang gesteggel tussen Rijk en provincies recent abrupt is beslecht. De zeggenschap over waar de grote locaties voor windmolens moeten komen, is in het voordeel van de provincies beslist, zij het dat het Rijk een stok achter de deur houdt indien de provincies niet met de door hun toegezegde MWs over de brug komen in de

Rijksstructuurvisie. Tientallen projecten van honderden MWs staan op stapel.

Stampend geluid

Roept het beleid niet een enorme bezwarenprocedure over zich af, nu geluidhinder van de rotorbladen een groter issue aan het worden is? En hoe zit het met de nieuwe AMvB die sinds 2011 van kracht is? De Nederlandse Stichting Geluidhinder (NSG) organiseerde hierover in samenwerking met adviesbureau ARCADIS begin februari een studiedag. Eén van de sprekers was geluidhinderspecialist Frits van den Berg van de GGD Amsterdam. Hij verrichte al ruim tien jaar geleden in zijn vorige baan als medewerker van de Natuurkundewinkel van de Rijksuniversiteit Groningen onderzoek naar de beleving van windparken op land. Hij schreef er ook een proefschrift over in 2006.

"Opmerkelijk is dat windturbines bij gelijke hoeveelheid belasting in decibellen meer hinder veroorzaken dan wegverkeer", zegt Van den Berg. Op het eerste gezicht is dat vreemd, gezien bijvoorbeeld het grote draagvlak dat er is voor duurzame energie. "De windsector heeft lang het reclamepraatje verkondigd dat de zoevende rotorbladen het geluid van een liefelijk ruisend bergbeekje produceren en dat is gewoon niet zo", verklaart Van den Berg. "Mensen die binnen een straal van pakweg twee kilometer van een windturbine wonen, kunnen er last van hebben."

Vooral 's avonds en 's nachts, zo ontdekte de onderzoeker. De meeste molens staan in het landelijk gebied waar 's nachts vrijwel alle achtergrondgeluiden wegvallen. "Ook verdwijnen de compensatiegeluiden en zwiepen alleen de molenwieken door. Dat gebeurt al helemaal als de wind aan de grond gaat liggen, terwijl het in de hogere luchtlagen gewoon door blijft waaien. Het ruisen van bomen compenseert de windmolens dan niet."



Ook specifiek natuurkundige verschijnselen als de Doppler-versterking (bekend van de passerende zienwagens met sirene) en verandering in de hoek die de wiek maakt met de wind als deze na zonsondergang gaat liggen (de wiek 'slaat' dan meer loodrecht op de lucht) kunnen een geluid veroorzaken dat door omwonenden wordt ervaren als een 'stampend geluid van heien in de verte'.

"Bagatelliseren van deze klachten is ongepast, mensen kunnen er last van hebben, in hun slaap worden verstoord en daardoor op den duur stress ontwikkelen", zegt Van den Berg. Als ze geen gehoor vinden voor hun klachten, ontstaat volgens hem misschien door de stress zo iets mysterieus als het tot nog toe slecht beschreven 'windturbinesyndroom'.

Volgens hem zullen de klachten vermoedelijk toenemen als de plannen voor nieuwe parken worden gerealiseerd. Grootchalige plannen staan vooral op stapel in de Noordoostpolder, Flevoland, Groningen, Drenthe, het westen van Friesland en Noord-Holland. "De vrije ruimte wordt schaarser", zegt Van den Berg.

AMvB

De jaargemiddelde geluidsbelasting van windturbines, 'L den' (*level day evening night*) bedraagt 47 dB, de specifieke nachtnorm (*L night*) is 41 dB, zo staat in de nieuwe AMvB die in 2011 van kracht werd. Volgens Martin van den Berg van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) en een van de sprekers op de NSD-dag is de nieuwe regelgeving minder complex en meer transparant. "Het staat de nationale windambities beslist niet in de weg en biedt tegelijk voldoende bescherming aan omwonenden." Volgens hem is het probleem beperkt. Er zijn 810 woningen (1800 inwoners, waarvan 540 gehinderden) in Nederland in de buurt van windturbines met een geluidsbelasting van meer dan 47 dB. Een slordige 6800 woningen (15 duizend bewoners, waarvan 1600 gehinderden) kampen met 40 dB of meer aan hun gevel. Ter vergelijking: geluidsbelasting van meer dan 47 dB door de luchtvaart treft 660 duizend woningen (230 duizend ernstig gehinderden). "Absolute bescherming bestaat niet", zegt Van den Berg, "Normering is altijd een belangenafweging." Ook hij denkt echter dat de vrije ruimte voor nieuwe turbines beperkt is.

Volgens GGD-medewerker Frits van den Berg is het technisch nog allerm minst een sinecure om de geluidshinder van de steeds groter wordende windmolens te beperken. Het meest effectieve middel is domweg de windmolens met name 's avonds en 's nachts niet op volle toeren te laten draaien. "De moderne molens halen bijna hun maximale theoretisch rendement, dus de exploitanten willen er uit halen wat er in zit. Door ze echter iets langzamer te laten draaien, produceren ze tot wel 5 dB minder lawaai en dat is geen gering verschil". Ook wordt geëxperimenteerd met technieken die de luchtweerstand verminderen en die ook wel in de sport (zwemmen, schaatsen) bekend zijn, zoals profielen van haaiantanden, uilenveren of het plakken van laagjes op de rotorbladen. "Deze technieken boeken tot op heden nog slechts weinig vooruitgang."

VERONTREINIGING ZELF METEN

Burger op pad met buisjes of smartphone

Natuurlijk, de overheid meet de luchtkwaliteit, maar de burger wil er ook het zijne van weten. En dus slaat de burger, uit wantrouwen of uit nieuwsgierigheid, zelf aan het meten. Dat kan met ouderwetse buisjes, maar ook met een hightech app voor smartphones.

HARRY PERRÉE

Harry Nietsch van de wijkvereniging *Witte-vrouwenveld Actief* uit Maastricht trekt in zijn tussenwoning de koelkast open en steekt zijn hand achter een paar flesjes bier. Hij haalt twee doorzichtige plastic buisjes tevoorschijn. "Dit zijn buisjes 3 en 4. Buisjes 1 en 2 heb ik drie weken geleden opgehangen", vertelt hij. "De gele dopjes gaan er af. Dan hangen we ze op de kop en waait de wind erlangs. Zo kun je op een grove manier stikstofdioxide meten." Computerprogrammeur Nietsch (58) is één van de vrijwilligers van milieu- en bewonersgroepen, die samen zo'n honderd meetpunten voor stikstofdioxide (NO₂) beheren, een initiatief van Milieudefensie.

NO₂ en fijnstof zijn in Nederland probleemstoffen, legt campagneleider luchtkwaliteit Ivo Stumpe van Milieudefensie uit. "NO₂ is een indicator van andere stoffen die in de lucht zweven en afkomstig zijn van verbrandingsprocessen en het is, vergeleken met fijnstof, vooral ook makkelijk en goedkoop te meten." Dat gebeurt met palmesbuisjes. Door het hele land zijn sinds eind vorig jaar vrijwilligers eigen meetpunten gestart. Stumpe: "Palmesbuisjes zijn een soort reageerbuisjes van plastic. Daar zit een gaasje in met een gel die stikstofdioxide absorbeert. Het buisje hang je aan een paal of aan een balkon. Dan haal je het dopje eraf en laat je het vier weken hangen." Na vier weken gaat het buisje naar een laboratorium dat de hoeveelheid NO₂ meet.

Systematische onderschatting

"Wij willen vooral mensen de gelegenheid geven zelf te meten hoe het in hun eigen omgeving is", motiveert Stumpe de actie, die een jaar duurt. Tot nu toe zijn burgers voor informatie over luchtkwaliteit afhankelijk van overheden. Het rijk publiceert kaarten met NO₂-waarden, maar die worden berekend op grond van modellen. En daar zit een zwakte in, stelt Stumpe. "Je kunt met een model de werkelijkheid nooit precies kopiëren. Wij zien nu dat wat het model berekent en dat wat de meetstations meten steeds verder uiteenloopt. Dat verschil wordt elk jaar een beetje groter, vooral op drukke wegen. De werkelijkheid is vuiler dan wat het model berekent." Zo zoetjes aan is er sprake van een systematische onderschatting van de luchtverontreiniging, meent Milieudefensie.

De grote makke van het rekenmodel valt volgens de vereniging onder de noemer *rubbish in, rubbish out*. Een belangrijke parameter in het model zijn de verkeersgegevens: hoeveel auto's, vrachtwagens en busjes rijden er over een weg en met welke snelheid? "Kijk, het probleem met dat rekenmodel is dat heel wat gemeenten nogal slordig zijn met hun invoergegevens."



MILIEUDEFENSIE



Palmesbuisjes

“Elke keer als wij daar goed naar kijken, klopt er op heel veel plekken van alles niet”, aldus Stumpe. “Je ziet bijvoorbeeld heel snel aan de verkeerscijfers als een weg van wegbeheerder verandert. Dan kunnen opeens duizenden auto's zijn ‘verdwenen’. Dat kan een gevolg zijn van botte fouten, maar ook van een andere berekening van verkeersgegevens. Die kan namelijk per gemeente verschillen.”

Harde meetcijfers

Wantrouwen in de overheid en haar rekenmodellen speelt ook in Maastricht een rol. “De gemeente roept al jaren: het valt allemaal mee, we zitten onder de norm”, vertelt Nietsch, maar de buurtbewoner wil gewoon harde meetcijfers zien. “Wij zeggen: meten is weten.” En dus heeft hij drie weken geleden aan een lantaarnpaal op de hoek van de Dr. Schaepmanstraat en de

“De werkelijkheid is vuiler dan wat het model berekent”

Burgemeester Bauduinstraat, met *tie-wraps* een vuistdikke buis vastgemaakt. Daarin zitten de palmesbuisjes. “Dat is ons meetstation”, wijst hij, vlakbij de bouwplaats voor de A2-tunnel, waar gehelmde bouwvakkers met koelboxen lopen. De meetvrijwilliger ziet de buisjes niet alleen als kortste weg naar eigen cijfers, maar ook als drukmiddel naar de gemeente. “Door de discussie op te starten hebben we de gemeente zover gekregen dat ze drie grote meetstations gaat plaatsen”, zegt Nietsch verheugd.

Zeezout of roet?

Betrokkenheid van burgers is ook nodig voor *iSPEX*,



Koker waarmee de Palmesbuisjes worden uitgehangen

MILIEUDEFENSIE

een nieuwe methode om fijnstof te meten (www.ispex.nl). Dat gaat met iPhones, uitgerust met een opzetstukje en een app. Medeontwikkelaar RIVM hoopt dat in mei tienduizend opzetstukjes zijn verstuurd naar evenzoveel vrijwilligers. Die zullen dan op een stralend blauwe dag allemaal een reeks foto's van het zwerk maken. Analyse van de opgetelde metingen levert naar verwachting nieuwe informatie op. Dankzij de kompas en GPS in de iPhone weet het RIVM precies welk stukje lucht elke foto laat zien. Dankzij de lichtfilters in het opzetstukje geeft de meting informatie over grootte en samenstelling van de stofdeeltjes.

Dat is nieuw, legt Hester Volten van het RIVM uit. “Op dit moment weet je van dat fijnstof meestal niet precies wát het is.” Zo meet de huidige apparatuur voor PM10-deeltjes de massa van alle deeltjes die kleiner zijn dan 10 micrometer. “Maar je weet niet hoe groot de deeltjes precies zijn: gemiddeld 3, 1 of maar 0,1 micrometer? Voor hoe diep het stof je longen binnendringt maakt dat wat uit. Ook weet je niet of het gaat om ammoniakzout, zeezout of roet. En ook dat maakt uit voor gezondheidseffecten. *iSPEX* is bedoeld om beter de vinger erachter te krijgen wat we nou eigenlijk bedoelen met fijnstof.”

Volten kan op haar iPhone weliswaar al illustreren hoe een meting werkt (opzetstukje erop, iPhone richten, klik, klaar), maar de toegevoegde waarde is er pas als 10.000 metingen over heel Nederland zijn opgeteld. Hoewel deze techniek van *citizen science* veelbelovend is, duurt het tot september voordat de analyses zekerheid geven. “Dat kan leuke dingen opleveren: bijvoorbeeld dat de officiële meting weinig fijnstof(massa) in de lucht meet, maar dat wij zien dat daar wel heel veel kleine deeltjes bijzitten. En juist die zijn schadelijk.” Zet dat de huidige normstelling en manier van meten op z'n kop? Dat niet, meent Volten. “Je kunt die aanvullen, zodat je er meer mee kan. Als het allemaal goed lukt, kun je daar beleid op voeren. Als bijvoorbeeld ergens veel fijnstof in de lucht zit, maar je weet niet wát het is, dan kun je proberen het autoverkeer stil te leggen. Maar als het fijnstof afkomstig is uit de landbouw, kun je beter proberen om boeren betere luchtwassers te laten gebruiken. Op die manier kun je effectiever beleid voeren.”

GEEN FLITSPAAL MAAR BUIENRADAR

Toepassing elektronische neus in milieu

De elektronische neus ruikt op. Deze meet - anders dan de oude 'snuffelpalen' voor detectie van individuele stoffen als zwaveldioxide en later stikstofdioxide, ozon, benzeen en ammoniak - veranderingen in patronen van vele vluchtige moleculen. Die kunnen duiden op veranderende omgevingslucht en dreiging van geuroverlast of gevaarlijke situaties.

MAARTEN EVENBLIJ

In 2004 ging een Nobelprijs naar onderzoek hoe de hersenen ontelbare geuren van elkaar kunnen onderscheiden. Dat jaar kreeg de Delftse sensortechnoloog Simon Bootsma een Europese milieuprijs voor de toepassing van zijn elektronische neus. Maar die twee zaken hebben niets met elkaar te maken, zegt Bootsma. "Mijn *e-nose* analyseert niet het complex van vluchtige stoffen dat in de hersenen een geursensatie teweeg brengt. Hij detecteert met diverse relatief eenvoudige sensoren volcontinue de elektrisch geladen moleculen in lucht en analyseert veranderingen in het detectiepatroon. Mijn *e-nose* kan niet aangeven hoe de lucht ruikt, wel dat er veranderingen zijn in de samenstelling van vluchtige stoffen in de lucht, die zouden kunnen leiden tot geuroverlast."

Geur en geuroverlast zijn ingewikkeld kwantitatief vast te stellen. De gebruikelijke manier is een geoefend geurteam al snuffelend op pad te sturen of monsters lucht te verzamelen die later in het geurlaboratorium worden 'beroken' door een panel - vaak studenten die een centje willen bijverdienen.

"Het is geen ideaal systeem", vertelt André van Boheemen, specialist geurhinder bij Witteveen+Bos, "maar feitelijk het beste wat we hebben." Hoewel de procedures inmiddels zijn gestandaardiseerd, is de meetmethode niet erg nauwkeurig; de proeven leveren een factor twee onzekerheid. Van Boheemen: "Dat is alsof je iemand binnen de bebouwde kom pas kunt aanpakken als hij 100 km per uur rijdt, in plaats van boven de 53 km, zoals nu."

Momentopname

Een nog groter probleem is dat geurteams of geurpanels slechts een momentopname opleveren. Natuurlijk was er net niets te ruiken toen de monsters werden genomen, klagen de bewoners: 'Je moet hier na vijven

komen, dan gaat bij het bedrijf de klep open!' In een gebied als Rijnmond heerst een mix van geuren, afkomstig van honderden bedrijven met vaak diverse bronnen waar stank kan ontstaan. Welk bedrijf of welke schoorsteen veroorzaakt de overlast? De klimatologische omstandigheden doen er ook toe. Bij vochtig weer slaat de geur neer, is het warm dan stijgt hij juist op, en veel wind en een wolkenloze hemel verminderen de overlast in de directe omgeving. Van Boheemen: "Een *e-neus* meet 24 uur per dag, zeven dagen in de week. Ook kun je elektronische neuzen in een rooster om een of meer verdachte bedrijven zetten en met een windrooianalyse bepalen vanaf welk punt de geuroverlast komt. De uitkomsten van een elektronische neus kun je toetsen aan de bevindingen van een geurpanel op basis van genomen monsters."

In de late jaren '90 richtte onderzoeker Bootsma van de vakgroep sensortechnologie van de TU Delft het bedrijf *Comon Invent* op. Het begon met de analyse van



WITTEVEEN +BOS



WITTEVEN + BOS

Geuranalyse

gassen in de bodem om het effect van microbiële bodemsanering te kunnen volgen. “Alle geuren zijn oxiderende gassen die een te meten redoxreactie aangaan met een sensoroppervlak. Er bestaan verschillende soorten sensoren met net andere eigenschappen, die relatief goedkoop zijn. Met een detector van vier, vijf typen sensoren kun je een goed profiel, een ‘vingerafdruk’, maken van geurende stoffen in de lucht. Je kunt geen benzeen van toluen onderscheiden, maar wel een oliegeur van een zwavelgeur.”

Goedkope technologie

De eerste ontwikkelingen van e-neuzen dateren van begin van de jaren '80 en nu zijn er een tiental leveranciers van elektronische neuzen, stelt Bootsma. “Onze e-nose gebruikt goedkope halfgeleider-sensoren en filtert de lucht niet. Uit willekeurige informatie over de moleculen in de lucht halen we een patroon met behulp van informatietechnologie. Onze neus gebruikt weinig stroom en je kunt hem overal plaatsen. De gegevens worden naar een databestand gestuurd, waar patronen worden gezocht. De gegevens van al onze neuzen komen in hetzelfde databestand. Hoe groter



WITTEVEN + BOS

‘Snuffelen’ met de e-nose

dat bestand, hoe beter de neuzen functioneren.” Voor 2.000 tot 4.500 euro per jaar levert het bedrijf een e-nose, inclusief service.

Bootsma waarschuwt dat voorlopig niet moet worden geprobeerd de superieure menselijke neus na te bootsen. En ook kwantitatieve metingen zijn nog niet mogelijk. “De e-neus is een aanvulling. In de leerfase, waarin we nog steeds zitten, worden gaspatronen gekoppeld aan de ervaringen van geurteams, geurpanelen en klachten van omwonenden. Zo weten we steeds beter welke patronen in de praktijk klachten over geuroverlast geven. We kunnen bijvoorbeeld aan de verandering van het patroon zien dat een bedrijf bepaalde maatregelen tegen geuroverlast heeft genomen.”

Samen met *Tata Steel* in Beverwijk onderzoekt Bootsma hoe elektronische neuzen door bedrijven kunnen worden ingezet om geurhinder te lokaliseren en te voorkomen.

Alarm voor de klachten komen

Sinds 2006 experimenteert de DCMR Milieudienst Rijnmond met elektronische neuzen. In 2010 is een groot onderzoeksproject begonnen met onder meer 45 vaste en 17 mobiele e-neuzen ter bestrijding van geurhinder en gevaarlijke situaties. Dit jaar komt de evaluatie beschikbaar, maar DCMR-geurdeskundige Bianca Milan kan vast onthullen dat de elektronische neuzen een zeer waardevolle aanvulling zijn op de bestaande technieken en dat zij zal adviseren het systeem als regionaal netwerk in te voeren. “Ik ga er natuurlijk niet over. Dat is de politiek, maar ik ben enthousiast over de vaste neuzen die elke minuut gegevens naar de server sturen en alarm slaan bij een verdachte situatie.”

Milan benadrukt dat de situatie in Rijnmond de afgelopen decennia enorm is verbeterd en dat geen sprake meer is van een deken van stank. “Er zijn geen individuele stoffen meer die als een 1-op-1 indicator voor geurhinder kunnen dienen, zoals in de tijd van de snuffelpalen. Desalniettemin krijgen we 4.000 tot 6.000 stankklachten per jaar. Er is dus ruimte voor verbetering.” Met de inzet van mobiele e-neuzen rond enkele bedrijven kan gericht worden gespoord naar de bron van overlast. Met het net van 45 vaste e-neuzen kan Rijnmond zelfs klachten voor zijn. Milan: “Onze ervaring is dat de e-neuzen soms wel tweeëneuhalf uur eerder alarm slaan dan er klachten komen. Dan kun je als meldkamer pro-actief geurmedewerkers het veld in sturen en bedrijven waarschuwen voordat mensen gaan bellen.”

De bedrijven in de regio reageren wisselend op de inzet van e-neuzen, heeft Milan gemerkt. Sommige zien de meerwaarde in het vroeg opsporen van hinder, andere weten liever niet dat ze geuroverlast veroorzaken of vrezen dat de overheid gaat handhaven op basis van e-neusmeldingen. Dat ligt voorlopig niet in de verwachting, denkt Milan. “Wij zien de e-neus als *awareness tool* om overlast te voorkomen en incidenten te bestrijden en zo te komen tot een betere leefomgeving.” Van Boheemen en Bootsma zijn dezelfde mening toegedaan. “E-neuzen moeten aanvullend zijn”, zegt de laatste. “Ik zie de e-nose niet als flitspaal ter handhaving van gedrag, maar als een soort buienradar. Hij waarschuwt bij het ontstaan en verspreiden van gassen die hinder of gevaar kunnen veroorzaken.”

SCHONERE LUCHT, MAAR NIET ZONDER KNELPUNTEN

Nog hardnekkige problemen met luchtkwaliteit

Uitdagingen genoeg om de luchtkwaliteit in Nederland en Europa te verbeteren. Niet alleen fijnstof en stikstof, maar ook ozon en NMVOS-emissies vormen nog een probleem, stellen onderzoekers van het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) en TNO. Gelukkige bijkomstigheid: het Europese klimaatbeleid levert een betere luchtkwaliteit op.

PIETER VAN DEN BRAND

Allereerst het goede nieuws. Nederland heeft de afgelopen decennia zijn luchtkwaliteit op tal van fronten spectaculair verbeterd. Zo is de uitstoot van het verzurende SO_2 door de industrie met 34 kiloton in 2011 nog maar een fractie van de 500 kiloton in 1980. De emissie van lood is dankzij loodvrije benzine met eveneens ruim negentig procent teruggebracht. Volgens het eind 2012 verschenen monitoringsrapport van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) zijn welgeteld 249 woningen in ons land blootgesteld aan een concentratie fijnstof (PM10) boven de grenswaarde. Dat lijkt een schijntje op een totaalbestand van meer dan zeven miljoen Nederlandse huizen. Volgens de NSL-prognoses zet de daling van de gemiddelde concentratie fijnstof verder door tot 2015. Hetzelfde geldt voor NO_2 . Op www.rijksoverheid.nl staat dat ons land 'bijna voldoet' aan alle Europese grenswaarden voor luchtkwaliteit.

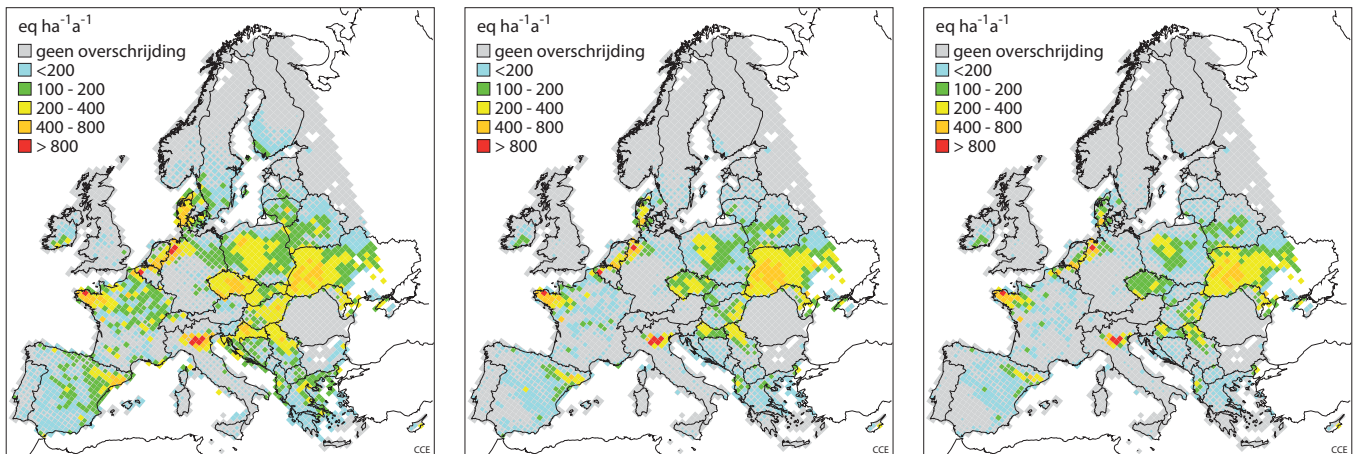
Al deze prestaties doen echter niets af aan het feit dat het probleem van luchtvervuiling nog verre van opgelost is, leert een gesprek met Robert Koelemeijer van het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) en Martijn Schaap van TNO. Beiden doen al jaren onderzoek naar luchtkwaliteit. "Van alle milieuproblemen staat voortijdige sterfte door blootstelling aan fijnstof nog steeds met stip op 1", zegt Koelemeijer. "Ook al voldoen we aan de luchtkwaliteitsnorm", vult Schaap aan, "de gezondheidsschade door fijnstof, uitgedrukt in verkorting van de levensverwachting, wordt nog altijd ingeschat op één jaar, wat hoger is dan in omringende

landen." Een belangrijk knelpunt, aldus Schaap, vormen de fijnstofemissies bij grote stallen en overslagbedrijven en de normoverschrijdingen van NO_2 in de binnensteden als gevolg van het verkeer.

Luchtvervuiling heeft bovendien niet alleen een effect op de gezondheid van burgers, geeft Schaap aan, maar ook op het ecosysteem. In Noordwest-Europa vormen de emissies van ammoniak (NH_3) uit de landbouw nog een hardnekkig probleem. Te veel stikstof leidt tot verdringing van zeldzame plantensoorten. "Ook op de lange termijn zal dit nog extra aandacht van het beleid vragen", aldus Schaap. Naast stikstof en fijnstof is er nog een verontreinigende stof die volgens hem niet de aandacht krijgt die ze verdient: ozon. Het redden van de ozonlaag in de stratosfeer (op 15 en 30 kilometer hoogte) geldt als een succesverhaal. Het uitbannen van cfk's (chloorfluorkoolstofverbindingen) heeft positief bijgedragen aan het kleiner worden van het gat in de ozonlaag boven Antarctica. "Maar dat heeft niets met de luchtkwaliteit te maken. De ozon die zich laag bij de grond tot tien kilometer hoogte bevindt wel", vertelt Schaap. "Daar tast deze sterk reactieve stof planten en zo ook landbouwgewassen aan."

NMVOS

Er zijn nog meer *bottlenecks*, vervolgt Schaap. De emissies van NMVOS (niet-methaan houdende vluchtige organische stoffen) zouden volgens hem eveneens prominenter op de agenda van de beleidsmakers moeten staan. Voorbeelden van deze luchtvervuilers zijn ontvetters en oplosmiddelhoudende verven, maar ook



Mate van overschrijding van kritieke niveaus van stikstof in (van links naar rechts): 2005; 2050 volgens vastgesteld EU-klimaatbeleid; en 2050 bij vergaand klimaatbeleid (inzet op energiebesparing en CO₂-vrije elektriciteit). Bron: PBL, 2012.

benzine en diesel die verdampt bij het vol- en leegpompen van schepen die deze brandstoffen vervoeren. In 2011 bedroeg de NMVOS-uitstoot 144 kiloton. “Daarmee blijven we weliswaar onder het nationale emissieplafond,” zegt Schaap, “maar onze kennis over NMVOS is aan revisie toe. Bovendien zijn de rekenmodellen verouderd. Daarmee zijn de onzekerheden over de emissiegetallen en de effectiviteit van maatregelen erg groot”, zegt Schaap.

Terug naar het goede nieuws. De inspanningen van Europa om de opwarming van de aarde te beperken brengen bij het huidige vastgestelde beleid (veertig procent minder CO₂ in 2050 dan in 1990) een betere luchtkwaliteit met zich mee. “Die twee gaan hand in hand”, zegt Koelemeijer die er onlangs onderzoek naar deed. Als Brussel het klimaatbeleid zou aanscherpen tot tachtig procent broeikasgasreductie in 2050, zou dat de luchtkwaliteit nog verder verbeteren. Vooral energiebesparing en het opwekken van CO₂-vrije elektriciteit (duurzame energie, en in sommige EU-landen kernenergie) kunnen de luchtkwaliteit verbeteren. “Als we op biomassa en CO₂-opslag inzetten, kan de luchtkwaliteit op sommige plaatsen juist achteruitgaan. De vaak kleinschalige inzet van biomassa vervuult de lucht meer dan bij gebruik van aardgas en door de extra brandstofinzet die nodig is voor de afvang van CO₂ stijgt de NO_x-uitstoot.” Het stimuleren van elektrisch

vervoer levert volgens Koelemeijer een flinke extra bijdrage op voor schonere lucht in de binnensteden. “Die lokale schaal heb ik niet in mijn onderzoek meegenomen, maar als je alle roetemissies in de binnensteden weghaalt levert dat heel veel op.”

Overbodig

Nu Nederland de luchtkwaliteitsnormen bijna haalt, zou de conclusie kunnen zijn dat luchtbeleid overbodig is. Daar zijn al voortekenen van. In het regeerakkoord van kabinet Rutte-II komt het woord ‘luchtkwaliteit’ niet voor, behalve in relatie tot de vereenvoudiging van de milieuregelgeving. Wie de regels voor luchtkwaliteit eenvoudiger en beter wil maken moet in Brussel zijn. In Europees verband wil het kabinet inzetten op een kleiner aantal normen en grenswaarden. De gelegenheid hiervoor is de nu lopende herziening van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit. “Uiteraard is het zinnig te kappen in een overdaad aan normen, als je met minder normen een zelfde doel kunt realiseren”, zegt Koelemeijer. Schaap stelt juist dat er alleen maar normen bij zullen komen. “Dat zou me niet verbazen. De bewijslast dat fijnstof de gezondheid van burgers ondermijnt, wordt alleen maar sterker.” In een recente studie van de *World Health Organization* (WHO) wordt aanbevolen de grenswaarden van zeer fijnstof (PM_{2.5}), stikstofdioxide en ozon aan te scherpen en speciale aandacht te besteden aan de uitstoot van verbrandingsemissies. “Dat is nu allemaal onderdeel van het politieke spel in Europa”, zegt Schaap.

Dat laatste geldt ook in eigen land. In Den Haag zit een minister die graag de snelheid op de snelweg verhoogt. In het Rotterdamse Overschie mogen automobilisten op de A13 het gaspedaal weer intrappen tot er ‘100’ op de teller staat. Bewoners lieten onlangs op het Haagse Binnenhof de vuile lakens zien, die zij buiten hadden opgehangen. Een protest tegen de verhoging van de maximumsnelheid die volgens hen leidt tot meer luchtvervuiling. Niet de verhoging van 80 naar 100 km/uur, legt Schaap uit, maar de files zijn slecht voor de luchtkwaliteit met auto’s die alsmat stoppen en optrekken. “Als er een goede doorstroming is, maakt het voor de luchtkwaliteit niet zoveel uit of je nu 80 of 100 km/uur rijdt. Boven de 100 km/uur loopt de luchtvervuiling echter sterk op.”



DE TURBULENTIE VOORBIJ?

Stiller rond luchthavens, maar niet krakeelvrij

Na tientallen jaren geharrewar over decibellen, kerosinestank en – later – CO₂-uitstoot, komt het luchtvaartdebat tot rust. Fundamentele groeivragen hebben plaatsgemaakt voor een pragmatische zoektocht naar verlichting van de pijn. Maar dat kan weer omslaan.

MICHEL ROBLES

Van Schiphol geen nieuws. En ook rond onze kleinere, opbloeiende luchthavens is het opvallend stil. Nee, niet qua aantal vliegbewegingen: dat groeit nog steeds, crisis ten spijt. Maar politiek gesproken lijkt het decennia-lange kabaal vrij plotseling verstomd. Botsen de gelijktijdig uitdijende luchthavens en woongebieden niet meer met elkaar? Zijn de emissies uit de lucht? De luchtvaartwereld mag inderdaad graag pronken met de technische en operationele doorbraken van de afgelopen vijftien jaar. Vliegtuigen zijn fundamenteel schoner en stiller geworden, luchthavens hebben milieubeleid. Van bruine roetwolken boven startbanen is geen sprake meer, benadrukken ervaringsdeskundigen als gezagvoerder Evert van Zwol, tevens president van de Vereniging van Nederlandse Verkeersvliegers. Notoire zeventiger-jaren bulderbakken als de Boeing 747 en hun Oost-Europese tegenhangers worden versneld uitgefaseerd, mede vanwege een selectiever toelatingsbeleid van luchthavens. Nieuwe vliegtuigtypen zijn aerodynamischer en opgebouwd uit lichtere materialen. Motoren zijn zuiniger, boordcomputers nauwkeuriger in het minimaliseren van brandstofverbruik, lees: emissies van broeikasgassen, NO_x, SO_x en fijnstof.

Alderstafels

Niet dat milieu-argumenten voor airlines doorslaggevend zijn. Brandstofbesparing, daar draait het om. Zeker sinds de crisis is luchtvaartmaatschappijen daaraan veel gelegen. Soms zou zelfs de veiligheid onder druk staan, getuige recente 'lekken' als zouden verschillende maatschappijen hun piloten bewerken om zo karig mogelijk te tanken. Hoe dan ook, veel milieuwinst heeft alles te maken met de knellend hoge brandstofprijzen. Toch, ook milieufacties tegen lawaai en lokale emissies hebben vrucht afgeworpen. Voor vliegtuigfabrikanten mag 'snel en veilig' nog altijd voorop

staan in hun PR, zuinig, schoon en stil volgen tegenwoordig op de voet.

Echter, er is nóg een verklaring voor de ingetreden rust: behendig meersporenbeleid van de luchtvaartsector en haar achtereenvolgende verkeersministers. Burgers en milieugroeperingen werden binnengehaald aan de zogeheten Alderstafels. Partijen bespreken daar gezamenlijk hoe groei kan doorgaan met inachtneming van het leefmilieu. Voor Eindhoven werkt dat goed: veel Brabanders onderschrijven het groei-ideaal. Rond Schiphol daarentegen, blijft het broeien. Daar overheerst fundamentele onvrede met de luchtvaartgroei zelf en met de beurtelings opgetuigde en weer 'uitgeklede' handhavingssystematiek. Maar principiële kritiek is taboe aan de Alders-tafel. Dwarsliggers ontmoeten een rubberen muur van onwil, ondoorzichtigheid en bestuurlijke goocheltrucs. In 2008 stapte het merendeel van de gevestigde burgerplatforms rond Schiphol daarom uit het overleg. Hun machtigste bondgenoten, Milieudefensie en Stichting Natuur en Milieu, gaven twee jaar later helemaal de pijp aan Maarten. Moegestreden, maar ook vleugellam nadat subsidiestromen waren afgeknepen. Tegenwoordig houden ze de broek op met lichtverteerbaardere, projectmatige campagnes. Een anonieme insider: "Met luchtvaartrapporten schrijven red je het niet!"

Hehe, denken luchtvaartpartijen: we zijn de turbulentie uit, eindelijk zwenkruimte om eigen milieukoersen uit te zetten! Het meeste heil zien de experts in operationele aanpassingen op de grond en bij het starten en landen.





DREAMSTIME.COM



DREAMSTIME.COM

Bijvoorbeeld: de fluitende boordhulpmotor aan de pier vervangen door aansluiting op vaste elektrische installaties, opperen Evert van Zwol en zijn collega *captain/* bestuurslid Robert Brons. Of: vaker taxiën met een deel van de motoren uit, of plaats maken voor elektrische sleepwagentjes. Bij de start zelf is niet altijd vol vermogen (gebulder en emissies) nodig. Intussen wordt gesleuteld aan *noise abatement procedures*, waarbij het toestel lager dan nu gebruikelijk een versnelling inzet. Netto levert dat in de omgeving minder geluidhinder op.

Verder gevorderd zijn verkeersleiders en maatschappijen met 'glijvlucht'-landen, de zogenoemde *continuous descent approach* (CDA), in plaats van het gebruikelijke trapsgewijs afdalen, dat nogal veel acceleraties en lawaaiig gemanoeuvreren met *landing flaps* vergt. CDA kan zorgen voor 40 procent geluidsreductie en 7 procent brandstofbesparing, zo becijferde het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium NLR. CDA raakt elders in zwang, en steeds meer vliegtuigen zijn ervoor toegerust. Bij Eindhoven

en Eelde experimenteert Transavia met CDA.

Een nadeel is dat niet ieder vliegtuigtype dezelfde optimale glijvluchtsnelheid heeft. "Wanneer een rij toestellen achter elkaar moet landen, kun je daardoor filevorming krijgen en moet iedereen op de langzaamste wachten", verduidelijkt Van Zwol. Verder lopen ideale CDA-aanvliegroutes soms door militair luchtruim. Het zal nog jaren duren, verwacht Luchtverkeersleiding Nederland, voordat de vereiste herindeling van ons luchtruim een feit is. Ondanks eerdere afspraken, wordt CDA bij Schiphol daarom alleen toegepast in de vliegluwe nachturen. Eindhoven wil vanaf 2014 wél alle landingen via CDA laten uitvoeren.

Katapult

Luchthavens zelf kunnen bijdragen door elektrificering van hun voertuigenpark, meer milieubewuste baan-toewijzing en een scherper toelatingsbeleid. Schonere vliegtuigen krijgen dan bijvoorbeeld de betere slots (landingsstijden), met ideale overstapaansluiting op andere vluchten. Nachtvluchten worden (zoals elders in Europa) beperkt, of vluchten – maar dat is natuurlijk controversieel – worden gespreid naar naburige luchthavens. Een betere airport-brede samenwerking in de totale vliegtuigafhandeling kan eveneens een efficiëncyslag betekenen. Intussen wachten partijen met smart op de uitvoering van de *Single European Sky*-afspraken tussen zes Europese staten, waaronder Nederland. Ook dat moet 10 tot 15 procent efficiënter vliegverkeer mogelijk maken.

Met technische aanpassingen verwachten vliegtuigontwerpers nog eens 20 procent milieuwinst te boeken. Docent *performance & propulsion* Mark Voskuil aan de TU-Delft lepelt enkele veelbelovende opties op. Starten met hulp van een katapult kan de startversnelling opvoeren en dus de baan verkorten op minder motorvermogen. Tel uit je brandstof-, geluids- en emissiewinst. Straalmotoren die extra veel lucht verplaatsen maar met lagere uitstroomsnelheid, geven evenveel duwkracht, maar minder kabaal. Ook hybride motoren (naast kerosine een beperkte hoeveelheid waterstof) worden onderzocht, evenals gelijkmatiger werkende verbrandingskamers, zonder inefficiënte en emissieverhogende 'hot spots'. En de stroomlijning van landingsgestellen en *landing flaps* kan beter. Toch zal het altijd balanceren blijven, beklemtonen kenners als Van Zwol en Voskuil, nog afgezien van het allesoverwegende veiligheidsbelang. Bewoonde gebieden ontwijken kost brandstof, zoals ook steiler opstijgen geluidswinst geeft, maar extra vermogen vergt. Zelfs de *noise abatement procedure* kent 'verliezers'. Neem Schiphol. In 80 procent van het gebied onder het vliegtuig dat geluidhinder ondervindt neemt die hinder af. 20 Procent, het gebied recht onder het vliegtuig, krijgt juist méér overlast! Echt kraakvrij zullen luchthavens daarom voorlopig niet worden. Het volgende robbertje knokken volgt deze zomer bij Schiphol, wanneer aldaar de evaluatie verschijnt van twee jaar experimenteren met het Alders-tafel-programma 'Vliegen volgens afspraak', waar in meerderheid noch de luchtvaartsector ("Schieronwerkbaar regeltjesgedoe!"), noch omwonenden ("Nul bescherming!") echt gelukkig mee zijn.

DREAMSTIME.COM

VINGER OP DE GELUIDSKAART

Swung-2: strengere regels voor gemeenten

Swung-2 moet een beter wapen zijn tegen de ongebreidelde groei van verkeerslawaaï in de stad. Zo moeten gemeenten ook buiten nieuwbouwlocaties de geluidseffecten van verkeer en andere bronnen in kaart brengen. Bij extra geluidshinder dienen ze maatregelen te overwegen. Maar waar de grens ligt en wat het oplevert, is nog onduidelijk.

PIETER VAN DEN BRAND

Swung-1 werd juli 2012 van kracht en stelt nieuwe regels voor de rijksinfrastructuur (snelweg en spoor). Op dit moment buigen rijk en andere overheden zich over zuszje Swung-2. Wederom in hechte gezamenlijkheid, want de letters staan immers voor Samen Werken in de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid, kortweg Swung. Volgens planning gaat het tweede deel van Swung in 2016 van kracht. Swung-2 gaat over de decentrale wegen, de industrieterreinen en de geluidgevoelige objecten. Onder het laatste vallen ook de nieuwbouwprojecten. De komst van een nieuwe wijk bezorgt bewoners in omliggende bestaande wijken in sommige gevallen extra geluidshinder door het verkeer van en naar de nieuwe woningen. Volgens Swung-2 moet een gemeente een groter gebied in beschouwing nemen bij de planvorming, legt hoofd bureau geluid Miriam Weber van DCMR uit. "Bij bepaalde fysieke veranderingen moet een gemeente ook beoordelen wat de effecten zijn voor de geluidsbelasting op woningen in bijvoorbeeld een nabijgelegen wijk." In de Wet geluidshinder (Wgh) komt die eis niet voor, aldus Weber, die de gemeente Rotterdam vertegenwoordigt in de ambtelijke stuurgroep van Swung-2. Ook zit ze in de ambtelijke werkgroep Verkeer.

Daarnaast worden gemeenten in Swung-2 verplicht elke vijf jaar de geluidsbelasting rond het lokale wegennet in kaart te brengen. De 100.000+-gemeenten maakten in 2012 voor het eerst geluidskarten vanuit de Europese richtlijn voor omgevingslawaaï (2002). Gemeenten met meer dan 250 duizend inwoners deden dat al in 2007. Rotterdam laat op haar kaarten ook cumulatieve effecten zien, dus een bundeling van alle aanwezige geluidsbronnen (weg-, spoor-, lucht- en lokaal verkeer) in een gebied. Op basis van de geluidskarten vindt zo eens in de vijf jaar een ijkmoment

plaats en is voor stadsbestuur en burgers transparant of er extra maatregelen nodig zijn om ter plekke het teveel aan ontstane geluidshinder terug te snoeien. De vraag die zich opdringt is of de verplichting om geluidskarten te maken voor alle gemeenten in het land moet gelden. Daar is nog geen beslissing over genomen. De Europese richtlijn voor omgevingslawaaï geldt alleen voor wat onder de definitie van 'agglomeratie-gemeente' valt. De geluidskarten van de grote gemeenten zijn dekkend voor een groot deel van lawaaierig Nederland. Een dergelijke exercitie lijkt dan ook weinig zinvol in het landelijk gebied. "Zoiets moet



Kaart van een deelgebied van Rotterdam. De gebouwen hebben een kleur gekregen op basis van de geluidsbelasting t.g.v. wegverkeer. De rode lijnen geven de wegen aan waarvoor het geluid naar de gebouwen is berekend. Gebouwen zonder kleur zijn geen woning, zorginstelling of school en daarmee niet geluidgevoelig.



PIETER VAN DEN BRAND

wel praktisch uitvoerbaar zijn”, zegt Weber. “De meeste gemeenten beschikken wel over verkeersmodellen. Daar kun je al een boel uithalen. Alleen over de geluidssituatie in de wijken met 30 km-wegen is nog weinig bekend. Hiervan zijn geen verkeersmodellen gemaakt.”

Verbetering

Als Swung-2 gemeenten gaat verplichten de cumulatieve geluidsoverlast van alle aanwezige geluidsbronnen in een gebied in kaart te brengen, zou dat voor de burger een aanzienlijke verbetering zijn, stelt milieuvakanties Aneta Krikke van DGMR. “De cumulatieve geluidsbelasting is toch enkele decibellen hoger.” Volgens haar moeten waarschijnlijk alle gemeenten in ons land straks geluidskarten gaan maken voor wegen met een geluidsbelasting boven een bepaald niveau. Vooral omdat voor gemeentelijke wegen geen geluidproductieplafonds gaan gelden, wat wel het geval is bij spoor- en snelwegen (Swung-1) en provinciale wegen (Swung-2). “De geluidskart is daarmee onder Swung-2 het enige instrument voor gemeenten. Dat zal dus voor alle gemeenten gelden. Geluidshinder is overal hetzelfde, ook in kleine gemeenten.” Krikke voorziet dat de verplichting om geluidskarten te maken gevolgen zal hebben voor de 30 km-wegen in ons land. Nu hebben gemeenten het gemakkelijk: ze zetten 30 km-borden neer en hoeven het geluidsniveau niet langer te toetsen. “Bij sommige wegen kun je je afvragen of ze terecht het etiket 30 km-weg gekregen

hebben”, wijst ze op de drukbereiden weg tussen Oosterbeek en Arnhem, waar DGMR kantoor houdt. “De geluidsbelasting van deze weg is aanzienlijk, maar officieel is het wel een 30 km-weg.” Als gemeenten straks voor wegen met een hoge geluidsbelasting geluidskarten moeten gaan maken en het gaat om een 30 km-weg, redeneert Krikke, dan heeft het geen zin meer om de 30 km-weg te laten voortbestaan. Saillant is dat ruim tien jaar geleden al een poging is ondernomen door het toenmalige ministerie van VROM om de 30 km-wegen in de Wgh onder te brengen. De Tweede Kamer torpedeerde de plannen onder druk van de VNG, omdat het te veel werk zou betekenen voor gemeenten. Bij Swung-2 wordt nu hetzelfde argument ingebracht. “Wij zijn er geen voorstander van de 30 km-wegen in Swung-2 op te nemen. Je zadelt gemeenten met een gigantische klus op”, reageert Rianne Lannoye, beleidsmedewerker fysieke leefomgeving van de VNG. “Niet overal in het land speelt een geluidsprobleem.” Lannoye wil benadrukken dat het VNG-bestuur zich hier nog niet officieel over heeft uitgesproken.

Stiller

Of het lokale wegennet met Swung-2 echt stiller wordt nog te bezien. De verplichting om geluidskarten te maken is door de grote gemeenten goed opgevolgd, constateert Krikke. “Wat ik wel zie is dat er vervolgens weinig uit komt. Er wordt een actieplan opgesteld maar aan de gesignaleerde knelpunten wordt niets gedaan, puur omdat er geen geld is.” Gemeenten zijn volgens Lannoye van de VNG bereid geluidsreducerende maatregelen te nemen, maar zien zich door de aanpassing van het zogeheten Reken- en Meetvoorschrift (RMV) voor een hogere opgave gesteld dan voordat het RMV was aangepast. “En dat terwijl de werkelijke situatie niet is veranderd. Vorige zomer hebben we de minister hier al op gewezen.” Voor dit probleem is weliswaar aandacht gekomen in het recent over Swung overeengekomen pakket van afspraken tussen rijk en gemeenten, “maar er wordt geen geldelijke compensatie beschikbaar gesteld.”

Weber mocht begin maart milieuwethouder Alexandra van Huffelen uit de Maasstad vergezellen bij een bezoek aan staatssecretaris Wilma Mansveld, die in het kabinet-Rutte II geluid in haar portefeuille heeft. “We vragen van het rijk medeverantwoordelijkheid te nemen voor het oplossen van het geluidsvraagstuk in ons land. Swung stelt onder meer geluidseisen aan woningbouw, maar een breder pakket van bronmaatregelen is gewenst, zoals stillere wegen. We hebben voor Rotterdam een maatschappelijke kosten-batenanalyse uit laten voeren en daaruit komt dat stil asfalt veel oplevert aan geluidsreductie. Maar er hangt een hoger prijskaartje aan. Je moet het wegdek bijvoorbeeld vaker vervangen. Nergens in het land is daar extra geld voor.” Geluid is sowieso niet een onderwerp waar de portemonnee snel voor getrokken wordt, vindt Weber. “Het budget voor het saneren van woningen stelt weinig voor. Wat kun je nou met een bedrag van tien miljoen euro voor heel Nederland?” De staatssecretaris erkent het probleem, aldus Weber, maar net als Schultz dat vorig jaar deed gaf ook zij aan dat er geen extra geld is.

AANPAK TEGEN SPOORTRILLINGEN?

Voor omwonenden weinig geruststellend nieuws

Het spoor maakt niet alleen geluid, het trilt ook. Die spoortrillingen veroorzaken steeds meer hinder. De kersverse Beleidsregel Trillingshinder Spoor (BTS) moet duidelijkheid verschaffen, maar er lijkt eerder sprake van een versoepeling. Ondertussen liggen doelmatige maatregelen niet voor het oprapen.

ADDO VAN DER EIJK

Treinen trillen. Het op en neer bewegen geven de treinen op hun beurt door aan de spoorstaven, het onderliggende ballast, de bodem en de omgeving. Het gevolg: laagfrequente trillingen, tot zo'n honderd meter rond het spoor, waar omwonenden wakker van kunnen liggen. Neem het kleine dorp Tricht in de gemeente Geldermalsen, waar een spoor dwars doorheen ligt. Dorpelingen klagen er al jaren over trillingen. Nu het goederenverkeer is opgeschroefd, en forse uitbreidingen in het verschiep liggen, komt het dorp in verzet. "Rijdt er een goederentrein langs, dan voelen omwonenden in hun huis de grond trillen. Op dit moment passeren twintig goederentreinen per dag, straks bijna honderd", vertelt Gerard Busscher van ingenieursbureau Cauberg-Huygen, die de casus voor de gemeente onderzocht. Hij acht het wenselijk om maatregelen te treffen, of in ieder geval te onderzoeken. Nu al, ook zonder het nieuwe spoor en de verwachte groei van het goederenvervoer. Over de normering van trillingshinder is veel te doen. Sinds april vorig jaar geldt een nieuw pakket regels: de Beleidsregel Trillingshinder Spoor (BTS). Aanleiding was de vernietiging in 2011 van twee tracébesluiten in Arnhem en Utrecht door de Raad van State. Volgens Busscher zijn de Trichtenaars niet gebaat bij de nieuwe BTS. Integendeel. "De nieuwe beleidsregel laat meer trillingshinder toe dan de oude SBR-richtlijnen. Een verbetering is het zeker niet. De vrijblijvendheid blijft. De beleidsregel schrijft alleen doelmatige maatregelen voor. Zijn maatregelen niet doelmatig, dan hoeft ProRail ze niet uit te voeren." Tricht staat niet alleen, benadrukt Busscher. Ook in andere spoor-gemeenten worden omwonenden direct getroffen door spoortrillingen.

Duidelijkheid

Golden de SBR-richtlijnen nog voor alle trillingshinder,



de BTS is specifiek opgesteld voor tracébesluiten. "De minister verschaft met de BTS meer duidelijkheid", stelt Hielke Zandberg van ProRail. Als voorbeeld noemt hij het begrip *standstill*. "In de BTS is de 30%-regel opgenomen. Blijft een trillingstoename binnen de dertig procent, dan is het verschil niet voelbaar in de omgeving. Dit gegeven volgt uit internationaal onderzoek."



ANNET DE JONG



OLEKSIY MARK | DREAMSTIME.COM

“Een terechte regel, vind ik. We gaan geen kostbare maatregelen nemen, wanneer de extra hinder niet voelbaar is.” Busscher: “De BTS geldt alleen voor nieuwe tracébesluiten. Tot dertig procent groei hoeft ProRail geen maatregelen te overwegen. Terwijl ze volgens de SBR-richtlijnen maatregelen moeten onderzoeken waar nú al hinder is. Bovendien is, bovenop de 30%-regel, ook de statistische analyse aangepast. Uit de dataset moeten adviseurs voortaan de twee procent hoogste waarden verwijderen. Dat zijn vaak de goederentreinen, die de meeste hinder veroorzaken.” Zandberg vindt het aftoppen logisch. “Anders gaan we als samenleving maatregelen baseren op uitzonderlijke gebeurtenissen, zoals een zware trein met slechte wielen,” zegt hij. Of de BTS de eindstreep haalt, moet nog blijken. “De Raad van State gaat binnenkort op basis van de BTS oordelen over de twee vernietigde tracébesluiten. Voor ons is dat de lakmoesproef.” Zandberg constateert dat de aandacht voor spoortrillingen sterk toeneemt. Zowel binnen de politiek als onder burgers. “De omgeving is kritischer. Bij tracébesluiten dienen mensen eerder zienswijzen en bezwaren in.”

De hinderbeleving zal wellicht stijgen, nu op sommige lijnen meer, langere en zwaardere goederentreinen gaan rijden. Zandberg: “Zowel het reizigers- als het goederenverkeer neemt toe. Op sommige routes rijden straks zes intercity’s in plaats van vier. Op andere routes neemt de frequentie van goederentreinen toe.”

Maatregelencatalogus

Voor een spoorlijn in exploitatie bestaat geen wetgeving voor trillingshinder. Alleen bij formele besluitvorming, zoals een spooruitbreidingsproject, wordt trillingshinder getoetst.

Maar stel ProRail moet maatregelen overwegen: welke zijn dan mogelijk? Zandberg: “Niet zoveel. Het is lastig om maatregelen te nemen om spoortrillingen te reduceren, zeker als het laagfrequente trillingen zijn. Gaan we aan een spoor werken, dan nemen we trillingshinder al langer standaard mee in de planvorming. Soms passen we een ontwerp aan, door bijvoorbeeld een wissel te verleggen. De kunst is om een spoor recht en stijf aan te leggen. Dat voorkomt trillingen. De HSL is zettingsvrij aangelegd, bij de Betuweroute is het zandlichaam verzwaard.” Toch worden in Nederland nauwelijks trillingsreducerende maatregelen genomen, erkent Zandberg. Momenteel stelt hij in opdracht van het ministerie een maatregelencatalogus op. “In de

catalogus komen maatregelen als ballastmatten, rubberen tussenlagen, veren onder sporen en ondergrondse kerende constructies. In Arnhem is recent zo’n constructie aangelegd: een dikke zware betonnen wand, die onder de grond de trillingen tegenhoudt. Voor de catalogus kijken we naar buitenlandse voorbeelden. Daarnaast onderzoeken we wanneer maatregelen doelmatig zijn. De BTS kent namelijk een doelmatigheidsafweging. We ontwikkelen een methode om de maatschappelijke kosten en baten te wegen.”

Laddertrack

De behoefte aan kosteneffectieve maatregelen is groot. Maar het aanbod gering, stelt Arnold Koopman van TNO. Op het ogenblik vinden twee grote Europese onderzoeken plaats: het RIVAS-project en CargoVibes, waarvoor Koopman de coördinatie van het consortium op zich neemt. “Enerzijds onderzoeken we de ernst van het probleem. Hoe hinderlijk zijn spoortrillingen? Omdat goederentreinen vaak ’s nachts rijden, bestuderen we de relatie met slaapverstoring. Anderzijds zoeken we nieuwe kansrijke trillingsreducerende spoorconstructies, zoals zettingsvrije platen en de zogeheten laddertrack, een soort stevige ladder als alternatief voor de normale bielzen. In China en Japan wordt de laddertrack al toegepast. De maatregel lijkt goedkoper dan bielzen, vanwege de lagere onderhoudskosten.” Naast spoorconstructies bekijkt Koopman ingrepen naast het spoor, zoals een met rubber beklede keerwand onder de grond, en bronmaatregelen aan de treinen zelf. “Wielen, draaistellen, veringen: we begrijpen nog niet goed hoe de trillingen exact ontstaan. Een mogelijke effectieve maatregel is het aanpakken van slechte wagons.” Trillingshinder staat sterk in de belangstelling, constateert ook Koopman. Toch voorziet hij geen snelle doorbraken. “Neem de geluidshinder door treinen. Twintig jaar geleden bleek dat vooral de remblokken geluidsoverlast veroorzaken. Inmiddels moet in 2020 tachtig procent van de goederenwagons in Nederland geluidsarm zijn. Zo lang duren dergelijke trajecten. Met trillingshinder staan we nu aan het begin.” Voor de mensen uit Tricht is dat geen geruststellend bericht. Busscher tempert dan ook al te hooggespannen verwachtingen. “Voor trillingen bestaat geen wondermiddel dat betaalbaar is. Het reduceren van spoortrillingen bevindt zich in een vroeg stadium. De regelgeving is pril en onderzoeken zijn nog gaande. Ik verwacht binnen vijf jaar geen baanbrekende resultaten.”

HOLLY KUCHERA | DREAMSTIME.COM





ONDERZOEK RADON/THORON

Blootstelling aan 'hete adem van Moeder Aarde'

Sinds enige tijd is niet alleen radioactief radongas maar ook thorongas onderwerp van onderzoek in de binnenlucht van woningen. Het RIVM startte recent een grootschalig onderzoek en voert ook een proef uit om na te gaan hoe met name thorongas uit de afwerkklagen van muren kan vrijkomen.

RENÉ DIDDE

Sinds begin dit jaar hangen in een kleine drieduizend woningen in Nederland twee kleine apparaatjes. Gedurende een jaar meten ze hoeveel radon en thoron zich in de binnenlucht van de woning bevindt. Stralingsdeskundigen van het RIVM voeren dit grootscheepse onderzoek uit in de opdracht van het ministerie van Economische Zaken. De Nederlandse overheid wil namelijk niet dat de stralingsdosis door blootstelling aan beide radioactieve gassen toeneemt.

Al meer dan twintig jaar wordt vooral het radonprobleem in Nederlandse woningen onderkend. Radon zelf is een edelgas dat we in- en uitademen zonder dat het zich ergens aan hecht, maar dat kan van de vervalproducten van radon niet worden gezegd. Vooral het drietal radonochters, isotopen van lood, bismut en

polonium, vervalt zelf ook weer. Daarbij komt energierijke straling vrij. Die straling kan schade aan DNA van de longcellen veroorzaken. Omgeven met een flinke bandbreedte zou radon op die manier kunnen bijdragen aan 100 tot 1.200 longkankerdoden per jaar. "Achthonderd doden per jaar geldt als de beste schatting", zeggen Harry Slaper en Roelf Blaauboer, stralingsdeskundigen van het Centrum Veiligheid op het RIVM. Daarmee zou radon de tweede oorzaak zijn van het aantal van circa tienduizend jaarlijkse sterfgevallen aan longkanker in Nederland. Roken staat uiteraard onbedreigd met stip op één.

Bronnen

Radon is zelf ook een vervalproduct van radium dat op zijn beurt weer vervallen is uit uranium. De uiteindelijk-

ke bron van deze mineralen is de aarde, waar de stoffen in de bodem, in erts, in klei en zand en grind liggen opgeslagen. Om die reden wordt het radonprobleem ook wel 'de hete adem van Moeder Aarde' genoemd. De blootstelling in Nederland geldt overigens als laag. Omdat graniethoudende bodems veel radon bevatten, is de blootstelling in huizen in het Verenigd Koninkrijk en Scandinavische landen vele malen hoger. In Nederland lijken daarom bouwmaterialen een grotere rol te spelen dan de bodem. Volgens schattingen van het RIVM zijn bouwmaterialen verantwoordelijk voor zeventig procent van de radonbelasting in Nederland. "En dan niet zozeer baksteen, want daar is vanwege het bakproces een verglaasde structuur ontstaan waardoor het radon als het ware opgesloten zit in de steen", legt Roelf Blaauboer uit. "Vooraf open materialen zoals beton en gasbeton, dat gemaakt is uit klei, cement en kalkzandsteen, vormen vermoedelijk een grotere bron." Verbeterde isolatie van de woningen maakt dat de concentratie van radon zich ophoopt. En wie denkt dat de mechanische ventilatie afdoende helpt, heeft het mis, want de apparaten voeren niet alleen bedompte binnenlucht af, maar zuigen ook voortdurend verse radon als het ware uit de muur. Dat bleek onder meer uit eerder onderzoek van het Kernfysisch Reactor Instituut (KVI) aan de Rijksuniversiteit van Groningen. Ook promotieonderzoek aan de TU Eindhoven toonde al eerder aan dat radon langs scheurtjes in gasbeton kan ontwijken naar de woning.

'Nieuw': thoron

Sinds enkele jaren heeft zich bovendien een complicatie aangediend. "Op grond van eigen onderzoek en gesteund door internationale ervaringen zijn we erachter gekomen dat in leefruimten naast de radonvervalreeks een andere vervalreeks van belang is en die leidt tot thoron", zegt Harry Slaper. "Waarschijnlijk is in twee eerdere, grootschalige survey-onderzoeken in 1985 (uitgevoerd door KVI) en in 1994 (door RIVM) een soort optelsom van radon en thoron gemeten en in de meest recente uit 2006 alleen radon. In het juist gestarte onderzoek willen we met de twee meetapparatuur in de drieduizend woningen een beeld krijgen van zowel radon als thoron."

Daar is geen louter wetenschappelijke interesse. Waar radon in bijna vier dagen voor de helft vervalft (halfwaardetijd), is thoron al binnen een minuut voor de helft vervallen. Concreet betekent dit dat thoron doorgaans al 'in de muur' of vlak erbij vervalft en radon gemakkelijk de binnenlucht van de woning kan bereiken. Daar staat tegenover dat een van de vervalproducten van thoron een poloniumisotoop (polonium-212) bevat die de hoogenergetische alfa-deeltjes maakt.

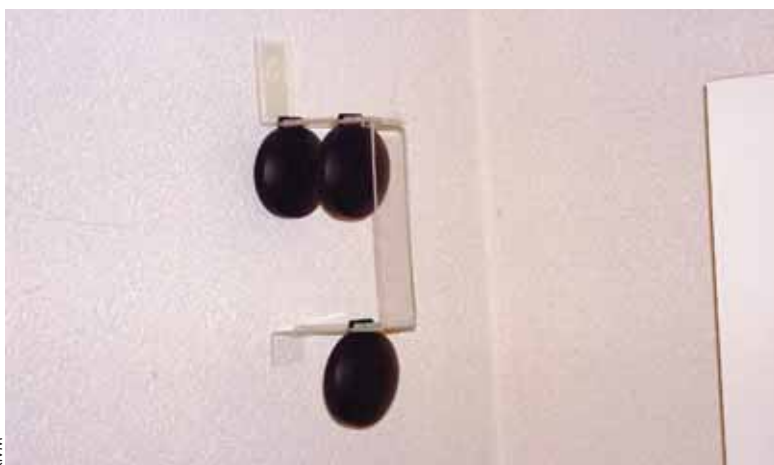
"De vervalproducten van radon en thoron zijn radioactieve vaste stoffen die zich aan stofdeeltjes hechten en na inademing diep in de longen terecht komen", zegt Slaper. "De deeltjes vervallen in de longen en kunnen daar stralings schade veroorzaken in het DNA van de cellen. Dat kan tot een ontspoorde celdeling leiden waardoor kanker kan ontstaan."

Vermoedelijk komen thoron en zijn vervalproducten via de afwerklaag van de muur in de woning terecht. Thoron dat dieper in de muur zit, komt immers niet vrij voordat het vervalft. "Over welke afwerklaagen precies een rol spelen, kunnen we nu nog geen uitspraken doen. We gaan wel in een aparte proef de thoronconcentraties en vervalproducten meten bij verschillende afwerklaagen", vertellen Slaper en Blaauboer. Eerder onderzoek in Duitsland veroorzaakte commotie omdat leemstuc in vakwerkhuzen verhoogde thoronconcentraties aan het licht bracht.

Ook de verwerking van reststoffen als vlieg-as van elektriciteits centrales in bouwmaterialen kan bijdragen aan de radioactieve gassen. Blaauboer wijst er echter op dat dit as enigszins is verglaasd vanwege de hoge temperaturen die gelden bij de verbranding van steenkool. Veel van het radon blijft er dan ook in opgesloten. Het gebruik van fosfaat in gipsplaat (fosfo-gips) is volgens hem verleden tijd.

Het nu lopende onderzoek vindt plaats in 3.000 woningen die een representatieve steekproef vormen van de Nederlandse woningvoorraad. Er zitten huizen bij uit 1930 en woningen die in 2012 als nieuwbouw zijn opgeleverd. De monsters met daarin de geaccumuleerde radon- en thoronreeks zullen over een jaar worden geanalyseerd bij gespecialiseerde bedrijven in Zweden en Japan.

Of er maatregelen nodig zijn, valt nu nog niet te zeggen, aldus Slaper en Blaauboer. "Het is ook niet aan het RIVM om maatregelen vast te stellen. Als mensen hun blootstelling aan straling in de woning willen beperken, zijn stoppen met roken en goede ventilatie van de woning de belangrijkste eerste opties."



RIVM

'Galge' voor het meten van radon- en thoronexhalatie uit een muur

Energie

Snelle besparing door ombouwen 'TL-bakken'

GreenFox past 'TL-bakken' zodanig aan, dat er nieuwe, energiezuinige lampen ingezet kunnen worden. Zo'n investering wordt binnen twee tot vier jaar terugverdiend. ABN AMRO kan als partner van GreenFox de financiering van het project op zich nemen. De investering wordt terugbetaald door middel van de besparing op een gereserveerd deel van de energierekening.

Dankzij deze aanpak zullen bij Amsterdam RAI binnenkort geen ouderwetse TL-balken meer te vinden zijn. Amsterdam RAI gaat zo jaarlijks bijna 1.000 ton aan CO₂ besparen. Waar het begon met een proef in de Amstelhal, is het nu bijna zover dat de methodiek in alle kantoren, hallen, congressalen en straks ook buitengebiede-

den van het Amsterdam RAI-terrein is toegepast. Meer dan 13.000 speciale, energiezuinige T5 lampen zijn door medewerkers van sociale werkvoorziening Pantar Amsterdam en onder begeleiding van GreenFox geïnstalleerd. "Door huidige armaturen om te bouwen, worden bestaande producten gerecycled. Daarnaast konden we de infrastructuur voor de verlichting behouden én was het mogelijk om de werkzaamheden plaats te laten vinden tussen de geplande evenementen door. Deze punten zijn in onze keuze belangrijk geweest", zegt Harry van Fruchten van Amsterdam RAI. "De investering van deze verandering, die ver onder de aanschaf van LED-verlichting ligt, verdienen we binnen 3,7 jaar terug." www.green-fox.nl



Biodiversiteit

Monitoring zeebodemleven

Rijkswaterstaat en Grontmij hebben een vierjarige raamovereenkomst ondertekend voor de monitoring van bodemdieren in zoute Rijkswateren.

De overeenkomst behelst de monsternamen en laboratoriumanalyses van bodemdieren in de Noordzee, Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta. Naar inschatting zullen per jaar 500 monsters geanalyseerd worden. Grontmij werkt daarbij samen met ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Koeman en Bijkerk. Het primaire doel van het onderzoek is het vaststellen van de voor- of achteruitgang in aantallen en

diversiteit van bodemdieren in de te onderzoeken Rijkswateren. De werkzaamheden sluiten aan op eerdere monitoringsactiviteiten in deze gebieden, waar Grontmij ook bij betrokken was. Dit maakt het mogelijk om lange termijntrends te signaleren, oorzaken te benoemen en mogelijke maatregelen voor te stellen. Hiernaast worden de data gebruikt bij onderzoeken op het gebied van biodiversiteit, voedselbeschikbaarheid en natuurbeleid, maar ook bij MER-studies voor windenergieparken, waterveiligheidswerken en zandsuppleties.



Energie

Stoelverwarming in het stadion

Sit & Heat ontwikkelde warmtekussens als antwoord op de energie-onzuinige en oncomfortabele heaters. Door deze stoelverwarming bij wijze van proef op enkele stadionstoelen in de Business Club te installeren, had PSV een internationale primeur.

De warmtekussens van Sit & Heat besparen 95% aan energie, aangezien de warmte geen afstand hoeft af te leggen naar de gebruikers. De energie gaat daarmee niet langer verloren aan de buitenlucht. Bovendien vergroot deze stoelverwarming het comfort, doordat de warmte in deze oplossing individueel kan worden geregeld.

Momenteel hangen de heaters in het Philips Stadion aan het dak, waardoor veel warmte verloren gaat. Voor bedrijven is de Sit & Heat-stoelverwarming een mooie manier om zich te onderscheiden van andere sponsors. Ze kunnen meer comfort bieden en door middel van een logo op de kussens laten zien dat ze over zitplaatsen in het stadion beschikken. De proef, die er mogelijk ook toe leidt dat supporters er in de toekomst warm bij zitten, is mede mogelijk gemaakt door Stichting Duurzaam Eindhoven.

www.sitandheat.com



Waterzuivering

Nieuw type RWZI presteert boven verwachting

Uit ervaringen in Epe blijkt dat de innovatieve en duurzame biologische afvalwaterzuiveringstechnologie Nereda, die gebruik maakt van de eigenschappen van aëroob korrelslib nog beter presteert dan verwacht.

De rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) in Epe, de eerste volledige gemeentelijke zuiveringsinstallatie die gebruik maakt van de Nereda-technologie, werd medio 2011 officieel geopend en is inmiddels dus al ruim anderhalf jaar operationeel. Het was al duidelijk dat Nereda een zeer kleine voetafdruk heeft (tot 75% kleiner dan conventionele technologieën) en kosteneffectiever is dan conventionele systemen (met besparingen van ruim 25% op investerings- en bedrijfskosten). Uit metingen blijkt nu dat de prestaties op RWZI Epe (ontworpen voor stromen tot 1.500 m³/u) de verwach-

tingen overtreffen. Het energieverbruik van de installatie (inclusief zandfiltratie en slibzuivering) ligt significant lager dan enige andere conventionele zuiveringsinstallatie van vergelijkbare grootte in Nederland. Bovendien voldoet de kwaliteit van het afvoerwater aan de hoogste Nederlandse normen: de totaalconcentratie stikstof ligt onder 5 mg/l, en de totaalconcentratie fosfor bedraagt minder dan 0,3 mg/l. Vooral de robuustheid en stabiliteit van het zuiveringsproces onder sterk wisselende condities van het toevoerwater vallen op. De micro-organismen in de Nereda-korrels beschermen zichzelf bij vorstperiodes en bij extreme pH-waarden van het toevoerwater, zoals onder meer blijkt uit het feit dat de technologie het afvalwater bij kou sneller schoonmaakt dan verwacht. De belangstelling voor de zuiverings-



ROYAL HASKONINGDHV

techniek is groot: na de bouw van installaties in Portugal en Zuid-Afrika is er nu ook concrete belangstelling vanuit onder meer Australië, Polen, het Midden-Oosten, Brazilië, India, België, Ierland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten.

Video op: tinyurl.com/neredanimatie

Recycling

Opzet voor bitumenrecycling

Bitumen dakbedekkingsmaterialen worden nog te weinig gerecycled. Een structuur om dit product niet verloren te laten gaan wordt echter opgezet.

Bitumen Recycling Nederland (BRN), een stichting voor bitumenrecycling, is in oprichting. Initiatiefnemers zijn VEBIDAK (Vereniging Dakbedekkingsbranche Nederland) en Probasys Benelux (de vereniging van producten en leveranciers van bitumen dakbedekkingsmaterialen). Doel is een zo hoogwaardig mogelijk hergebruik van bitumineus dakafval, met als uiteindelijk oogmerk het sluiten van de grondstofketen. Totdat de stichting taken op zich kan nemen zullen de initiatiefnemers de activiteiten uitvoeren, in samenwerking met Van Gansewinkel. BRN zal de inzamelingsstructuur gefaseerd in Nederland invoeren. Allereerst start een *pilot* om de inzamelingsmethodiek, inzamelmiddelen en het transport te optimaliseren; de gedefinieerde kwaliteits- en acceptatiecriteria te testen en zo nodig aan te passen; en om meer kennis te krijgen over kosten(voordeel). Alhoewel de *pilot* zich in eerste instantie richt op de regio Rijnmond en Zuidwest Brabant kunnen ook dakbedekkingsbedrijven en daksloopbedrijven met projecten groter dan 1.000 m² uit andere regio's meedoen.

Info en aanmelden op www.brn.nl

Duurzaam consumeren

Barcode vertelt mvo-verhaal

QuestionMark is een productscannende app voor mobieltjes, een website en een duurzaamheidswiki die de prestaties van producten op het gebied van duurzaamheid helder maakt voor consumenten.

In de supermarkt is het scannen van een barcode op het product genoeg om te zien hoe een product scoort op gezondheid, milieu, dierenwelzijn en binnenkort ook arbeidsomstandigheden en een eerlijk loon. Op de website en in de wiki kunnen mensen zelf aanvullende vragen stellen, informatie toevoegen en discussiëren over de duurzaamheid van productiewijzen.

QuestionMark, dat samenwerkt met maatschappelijke organisaties, wetenschappers en bedrijven, werd in 2012 in het leven geroepen door Greenpeace, Nudge en vakbondskoepel ITUC, daarbij geholpen door Varkens in Nood, Planetzer0, communicatiebureau KesselsKramer en vrijwilligers van stichting laluz. Op voordracht van Greenpeace kreeg de stichting QuestionMark begin dit jaar het Nationale Postcode Loterij Droomfonds (ruim 7,5 miljoen euro). In de komende jaren zal ze het assortiment van producten in de app en op de website kunnen uitbreiden. Info en app op <http://about.thequestionmark.org>



ELZEVA | DREAMSTIME.COM

mail uw vragen naar:
milieumagazine@kluwer.nl



Wat is een omgevingsplan?

Het betreft een nieuw instrument voor ruimtelijke ordening. Zodra de Omgevingswet ingaat, wordt automatisch elk bestemmingsplan een omgevingsplan. Gemeenten hebben daar dan geen extra werk aan en krijgen meer ruimte om ook andere regels in het plan op te nemen dan enkel regels over bestemmingen. Een bestemmingsplan wordt opgesteld met het oog op 'een goede ruimtelijke ordening', terwijl het omgevingsplan over het ruimere begrip 'de fysieke leefomgeving' kan gaan. Gemeenten kunnen er dan ook regels over natuur, milieu en erfgoed in opnemen.

Er is een juridisch verschil tussen de omgevingsverordening en het omgevingsplan. Een verordening bevat algemeen verbindende voorschriften die gelden voor het hele grondgebied van de gemeente. Tegen het vaststellen van een verordening staat geen bezwaar of beroep open. Alleen naar aanleiding van een concreet besluit dat wordt genomen op basis van die verordening kan de rechter de regels in de verordening toetsen. Een omgevingsplan lijkt meer op het huidige bestemmingsplan: het is een besluit van algemene strekking waartegen (direct) door belanghebbenden kan worden opgekomen en dat op een afgebakend gebied van toepassing kan zijn.

Wat wordt bedoeld met de AEEA-keten?

Hiermee wordt de keten van ontdoening van Afgedankte Elektrische en Elektronische Apparatuur bedoeld. Vaak is daar onduidelijkheid of er sprake is van afval of een tweedehands product. De nieuwe AEEA-richtlijn moet vóór 14 februari 2014 zijn omgezet in nationale wetgeving. De staatssecretaris wil samen met stakeholders (gemeenten, producenten, verwerkers en detaillisten) bekijken hoe de richtlijn zodanig geïmplementeerd kan worden dat de keten van AEEA verder gesloten wordt. Een wijziging van de registratie, waardoor meer stromen in kaart worden gebracht, behoort daarbij tot de opties. Recent hebben de milieuministers van de Europese Unie een akkoord bereikt over de herziening van de WEEE-richtlijn (afgedankte elektrische en elektronische apparatuur). Dit akkoord bevat voor de Nederlandse winkeliers belangrijke punten: (1) het 'ouder-voor-nieuw'-principe wordt aangehouden,

waarbij de consument zijn oude apparaat bij de winkelier kan inleveren wanneer hij een vergelijkbaar nieuw apparaat aanschafte; en (2) voor winkeliers gelden (vooralsnog) geen verdergaande verplichtingen.

Wat is een begunstigingstermijn?

Dit is de termijn waarbinnen belanghebbenden maatregelen kunnen treffen om bestuursdwangtoepassing dan wel het verbreken van dwangsommen te voorkomen. Zowel een bestuursdwangbeschikking als een last onder dwangsom moeten een begunstigingstermijn bevatten. De motivatie hiervoor is dat het voor betrokkene in het algemeen minder belastend is om zelf de onrechtmatige situatie te beëindigen dan dat aan de overheid over te laten. Het bestuur moet daartoe dan wel de tijd geven. Beëindiging door betrokkene zelf heeft natuurlijk ook voor het bestuur voordelen. Een begunstigingstermijn moet lang genoeg zijn om de vereiste maatregelen daadwerkelijk te kunnen treffen en bovendien moet de termijn duidelijk en onvoorwaardelijk zijn.

Wat houdt de Warmtewet in?

In de Warmtewet staat dat de Nederlandse Mededingingsautoriteit (NMa) een maximumtarief vaststelt, dat wordt gekoppeld aan de gasprijs volgens het 'niet-meer-dan-anders'-beginsel (NMDA-beginsel). Dit houdt in dat een huishouden dat aangesloten is op stadsverwarming (om dezelfde hoeveelheid warmte te krijgen) qua kosten gelijkgeschakeld moet worden met een gasgebruiker. Na 10 jaar voorbereiding (het

initiatiefwetsvoorstel dateerde uit 2003) is deze wet onlangs afgerond.

De Warmtewet geldt voor bijna zeventuizend netten. Ongeveer tien procent van de Nederlandse huishoudens maakt gebruik van een warmtenet. De wet gaat naar verwachting in op 1 juli 2013. De wet bevat geen enkele paragraaf over het verplicht benutten van industriële restwarmte.

Wat verstaat de Wabo onder een bouwwerk?

De definitie van een bouwwerk: 'elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die op de plaats van bestemming hetzij direct of indirect met de grond verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond, bedoeld om ter plaatse te functioneren.'

Waar vind ik informatie over lokaal geurbeleid?

Verschillende lokale overheden, met name provincies, geven op lokaal niveau invulling aan het Nederlandse geurbeleid. Per provincie is op www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/keur/imagemap weergegeven of er lokaal geurbeleid is ontwikkeld en worden de beleidsdocumenten genoemd. Opvallend is dat de provincies Friesland, Drenthe, Noord-Holland en Limburg nog geen eigen geurbeleid hebben. In het Activiteitenbesluit worden sinds 2011 twee definities gehanteerd bij geurvoorschriften: 'geurgevoelig object' en 'gevoelige gebouwen'. Voor een aantal activiteiten zijn specifieke voorschriften opgenomen om geurhinder te voorkomen. Deze zijn niet gekoppeld aan het begrip geurgevoelig object. Aan deze voorschriften moet dus altijd worden voldaan, tenzij de activiteit plaatsvindt op een bedrijven- of industrieterrein. In de overige gevallen moet voor het opstellen van geurvoorschriften de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) worden gevolgd. Het bevoegd gezag stelt hierbij vast wat een geurgevoelig object is.

De antwoorden zijn van Jan Rullens, adviseur op het gebied van milieuwet- en regelgeving bij een landelijk kenniscentrum.



DE MILIEUPROFESSIONAL

Hoe verander je de spelregels?

Lucas Simons
oprichter en CEO
van Newforesight en
SCOPEinsight

newforesight.com
scopeinsight.com

WIM VERHOOG

Lucas Simons (1971), ondersteunt met zijn twee bedrijven NewForesight en SCOPEinsight transformaties in de teelt van vooral tropische agro-producten (koffie, thee, cocoa, soja, suiker). In deze sectoren spelen diverse problemen, o.a. rond water, pesticiden, biodiversiteit, werkomstandigheden en voedselzekerheid. De inzet is niets minder dan een transitie op systeem-niveau. "Bedrijven kunnen met eigen initiatieven wel eindeloos investeren om 'duurzame oases in de woestijn' te creëren, maar beter is het de woestijn zo te veranderen dat verduurzaming meer als vanzelf gaat."

Wat ging aan uw huidige werkzaamheden vooraf?

"Na een studie Milieuhygiëne te Wageningen werkte ik bij KPMG aan milieuzorg voor bedrijven. Nuttig, maar ook de basis voor het gevoel dat bedrijven meer zouden moeten doen dan alleen interne milieuzorg en wat duurzame projecten. Anders blijf je ook maar 'een bedrijfje' in het grote geheel. In een volgende baan, bij TNO, kon ik me voor overheid en bedrijfsleven meer bezighouden met de scenariokant van vraagstukken, gericht op het efficiënter inrichten van maatschappelijke functies als voedselvoorziening of transport. Wel zag ik daar dat mooie oplossingen vaak in laden belanden. Na een MBA werkte ik zes jaar als mede-directeur van UTZ Certified aan betere en meer duurzame landbouwpraktijken in de teelt van koffie, cocoa en thee. Ik kreeg daar inzicht in hoe je certificering aanpakt en zag ook de kracht die van zo'n standaard kan uitgaan om uiteindelijk een hele industrie achter je te krijgen. Ik ben daar in 2008 weggegaan en me - breder dan wat je met een standaard kunt doen - op de benodigde institutionaliseringslagen gaan richten. De belangrijke vraag is namelijk altijd waarom dingen gaan zoals ze nu gaan, wat zijn de belemmeringen en wie moet ik daarvoor hebben?"

Wat moet ik me bij belemmeringen voorstellen?

"Een voorbeeld vanuit SCOPEinsight, het bedrijf dat zich specifiek op financieringskwesties richt: boer en ketenspelers kunnen weliswaar de ambitie hebben dat de teelt professioneler en met aandacht voor 'milieu' en 'sociaal' wordt aangepakt, maar boeren hebben daarvoor ook financiering nodig. En juist daartoe hebben ze veelal geen toegang. We gingen na wat er op dat punt systemisch aan de hand was. Het bleek te

blijven hangen op de - veelal grote - letterlijke afstand tussen bank en boer, omdat banken in de grote steden zetelen. Die afstand maakt dat kredietverstrekkers - te meer omdat het vanuit hen gezien maar om kleine bedragen gaat - niet de moeite nemen om de boer te gaan bezoeken om de noodzakelijke beoordeling op kredietwaardigheid te doen. Wij hebben een systeem opgezet voor *creditrating*, waarbij via een vast proces en format een ratingprofiel van de boerenorganisatie wordt opgesteld dat bij banken op tafel wordt gelegd. Dit verlaagt de kosten voor de bank en vergroot het inzicht in de kredietwaardigheid van de boerenorganisaties. En dan, bij een goede score, blijken banken ineens wél geïnteresseerd. In die rating wegen ook sociale aspecten en de omgang met de *natural resources*. Met NewForesight hebben we voor de snijbloemen-sector, een productgroep die wereldwijd geassocieerd wordt met problemen met milieu en arbeidsrecht, het *Floricultural Sustainability Initiative (FSI)* opgezet. In een markt waar al 14 verschillende, elkaar beconcurrerende keurmerken bestonden bleef het aandeel duurzame snijbloemen in de totale omzet al jaren op 6-8% hangen. Met een *coalition of the willing* zijn we in een *precompetitive collaboration* dit initiatief gestart. Niet zozeer om er nóg een onderscheidende standaard aan toe te voegen, maar om een grootse gemene deler uit de bestaande keurmerken te destilleren. Er is onder FSI nu veel meer aanbod en telers lopen niet meer het risico net dát keurmerkje te hebben omarmd waar een afnemer nu juist niet voor gekozen had. Vanuit dit platform werkt men nu met de leden aan het wegnemen van systemische belemmeringen. Zo hebben we ook voor koffie de afgelopen anderhalf jaar met de grootste merken ter wereld samengewerkt om vast te stellen wat er nog meer nodig is dan alleen certificering. Ook hier gaat het over grotere structurele issues zoals het betrekken van lokale overheden, *access to finance* of manieren om effecten van klimaatverandering - waarvoor koffie erg gevoelig is - op te vangen."

Met hoeveel mensen doen jullie dit werk?

Met 15 mensen voor beide organisaties, hier en in het buitenland, hebben we een bescheiden omvang, maar het is genoeg om veel in gang te zetten. Trouwens, als je systeemverandering niet met vele anderen doet, en alleen maar zelf, dan klopt er ook iets niet."

ALLE VLEES DUURZAAM

Deel 1: Onbalans en fricties in klassiek systeem

'Alle vlees duurzaam in 2020!' Dit uitgangspunt maakt deel uit van het regeerakkoord en de voedselketen heeft ervoor getekend. Maar hoe helder is dat doel? Deel 1 in een serie over het transitieproces in de intensieve veehouderij. U zult daarover meer kunnen lezen in volgende Milieumagazinenummers.

JOS VAN DER SCHOT

Het huidige systeem van vleesproductie is allesbehalve duurzaam, daar is iedereen het over eens. Het milieu (geur, ammoniak, fijnstof, mestoverschot, fosfaat en nitraat in bodem en grondwater), de volksgezondheid (Q-koorts, resistente MRSA-bacterie, overdadig gebruik van antibiotica), het ontbreken van gesloten kringlopen (import van veevoer), energieverbruik, dierenwelzijn, landschappelijke verloedering, natuurdegradatie en de sociale spanningen door vergroting van de stallencomplexen, maken het systeem instabiel. KPMG berekende dat alleen in de voedingssector de externe milieukosten hoger zijn dan de inkomsten (2,5 maal zo hoog). Het is ook de enige sector waar de externe kosten sneller stijgen dan de economische waarde.

Gedeputeerde Yves de Boer van Noord-Brabant formuleert het kernachtig: "Het model van lineaire groei van de productie van de veehouderij heeft geen toekomst meer." Herman van Ham, hoofdbestuurder bij landbouwwerkgroep ZLTO kan zich hierin vinden: "De schaalvergroting binnen het geïndustrialiseerde model loopt tegen zijn grenzen aan. Ons draagvlak neemt af." Voor de sector is het meest zorgelijk dat de steun onder de plattelandsbevolking de afgelopen jaren is verdampt. Dat is meer dan een klassiek Nimby-verhaal. "Sluiting van de kringloop, de infectiedruk en de afwenteling van de kosten zijn in het huidige systeem niet op te lossen," stelt Wim Verbruggen van Milieuvereniging Land van Cuijk.

Nieuwe burgers en buitenlui

Ook de laatste gemeenteraadsverkiezingen laten een aardverschuiving zien. Gemert-Bakel, met 360.000 varkens op 29.000 inwoners een van de meest veedichte gemeenten van de Peel, koos met absolute meerderheid voor de Lokale Realisten en de Dorpspartij. Volgens wethouder ruimte Roël Hoppezak (Lokale Re-



RUUD MORIJN | DREAMSTIME.COM

alisten) sloeg het heldere standpunt: "Gemert-Bakel zit vol, het plafond is bereikt!" aan bij wat Hoppezak "de nieuwe burgers en buitenlui" noemt. Die waren gevoelig voor de cijfers van een plaatselijke huisarts - zelf op de lijst van Lokale Realisten - waaruit blijkt dat bij de plaatselijke bevolking meer dan gemiddeld besmetting met de MRSA-bacterie voorkomt.

Volgens Hoppezak hebben zowel de veehouderij als de politiek het omslagpunt gemist. "Dat was de varkenspest in 1997. Omdat de gedachte was dat het risico op een nieuwe uitbraak niet was uit te sluiten, is gekozen voor fysieke scheiding van de bedrijven en voor varkensvrije zones." De Reconstructiewet voorzag in drie typen gebieden: rondom woonkernen moesten de veebedrijven weg; in zogenaamde verwevingsgebieden mochten alleen bestaande bedrijven blijven; en in landbouwonwikkelingsgebieden (LOG's) was uitbreiding toegestaan, mits binnen milieugrenzen.

Geert Verstegen, namens de Brabantse Milieufederatie tien jaar betrokken bij het reconstructieproces, zag dat de beoogde beweging uitbleef, zeker toen 'Brussel' vaccinatie bij uitbraak van varkenspest toestond. "Bedrijven

bleven rondom de woonkernen zitten en in de verwevingsgebieden vulden bedrijven de milieuruimte in hun bouwblok met inzet van extra milieutechnologie. De LOG's bleven grotendeels leeg." De benodigde investeringen zetten de boeren klem in het oude groeimodel. Van Ham: "In de beleving van de boeren hebben ze er alles aan gedaan om het goed te doen en duurzaam te produceren. Het economische systeem dwingt ze om groot te worden, maar het levert hen niets op." Zoals eerdere wetten – de Interimwet varkens- en pluimveehouderij (1984), de mest- en melkquotering (1987) en beperkte varkens- en pluimveerechten (1998) – stopte ook de Reconstructiewet de groei niet. De Reconstructiewet bracht vooral beweging binnen het systeem, met name richting Peel, waar de beste infrastructuur voor de varkenshouderij bestaat. Het laatste decennium groeide het aantal varkens landelijk met 5%, in Brabant met 13% en in de Peelregio met ruim 26%. Wim van Opbergen, van de Werkgroep behoud de Peel, zag het aantal varkens rondom zijn geliefde natuurgebied alleen maar groeien. "Extra techniek, zoals luchtwassers, werd alleen ingezet om met dezelfde emissies meer dieren te huisvesten. Daar schieten de inwoners en de natuur in de Peel niets mee op." Voor lokale actiegroepen is het falende beleid reden om niet meer mee te praten in het 'Peelhorstoverleg'. Verbruggen: "De provincie Brabant heeft dit ingesteld om omwonenden te bewegen in te stemmen met uitbreidingsplannen."

Geleidelijke ommewaai

Het instrumentarium van de lokale en provinciale overheid beperkt zich tot uitvoering van landelijke en Europese milieuwetten en de ruimtelijke ordening. Dat is schipperen merkt Gemert-Bakel, dat als pilotgemeente in het reconstructieproces ervoer dat de beoogde scheiding niet werkte. Wethouder Hoppezak: "Onze gemeente ging voorop in de intensivering en die tanker krijg je niet makkelijk van zijn koers. We hebben de ommezwaai nu als visie vastgelegd, maar ik krijg moeilijk uitgelegd dat zo'n transitie tijd vergt. Er lopen nog vergunningverzoeken die we onder de vigerende wet niet kunnen weigeren. Wel heb ik een vergunning aan een nertsenhouderij geweigerd, die formeel binnen de wet past. Ik wil van de rechter horen of die wet deugt."



BOB SJUR | DREAMSTIME.COM

Gedeputeerde De Boer is minder activistisch en kiest voor wat hij 'bestuurlijke hygiëne' noemt. "Het transitieproces vergt stuurmanskunst om de waaier van belangen bij elkaar te brengen." Hij baseert het beleid op het maatschappelijk overleg in het 'Brabantberaad', waarin de hele vleesketen, samen met andere stakeholders, een geleidelijke weg heeft uitgestippeld. 'Goede' boeren kunnen ontwikkelingsruimte verdienen als ze bovenwettelijke maatregelen nemen op het gebied van volksgezondheid, dierenwelzijn, dierengezondheid, natuur en milieu. Eind maart verdedigde De Boer in de Provinciale Staten de nota 'Transitie naar een zorgvuldige veehouderij 2020'. De nota is een reactie van de politiek op de snel groeiende maatschappelijke weerzin tegen de intensieve veehouderij. De Provincie ontwikkelt hiervoor een maatlat, de 'Brabantse Zorgvuldigheidsscore Veehouderij'. De provinciale aanpak en het ingezette proces in de voedingsketen verdraagt, volgens De Boer, "geen plotselinge ruk aan het stuur". De nota kreeg voldoende steun van de coalitiepartijen. De voltallige oppositie vroeg echter in een motie om met een voorbereidingsbesluit (anticiperend op de nieuwe aanpak) de groei van het aantal varkens tijdelijk een halt toe te roepen, het zogenoemde 'slot op de muur'. Gedeputeerde Staten, gesteund door de coalitiepartijen, wees deze motie af, daarmee aankoersend op een stevige aanvaring met de oppositie en de samenleving. De Peelgroepen en de Brabantse Milieufederatie voorzien een stroom aan nieuwe vergunningaanvragen en lokale actiegroepen beloven een stroom aan handhavingverzoeken bij de Provincie in te dienen. Verstegen: "Dit is dweilen met het varken open."

Van spanning naar transitie

De transitie in de veesector staat model voor veel sectoren, waar maatschappelijke spanning ook vaak het kantelmoment in transitieën markeert. Als het bestaande systeem niet meer naar behoren functioneert, zetten diverse partijen grote druk op de regimespelers. Dat speelt momenteel in de energiesector (lokale energiecoöperaties, verzet tegen schaliegas, roep om CO₂- of kolenbelasting, rechtszaken tegen vervuilers), de transportsector (verzet tegen wegenbouw, roep om CO₂-tax voor luchtvaart en afschaffing van belastingvoordeel woon-werkverkeer), afval- en grondstoffensector (verzet tegen afschaffen statiegeld, roep om grondstoffentax).

Volgende maand in Milieumagazine het antwoord van de vleessector: het 'Verbond van Den Bosch'.

Greenclouds biedt servercapaciteit aan zonder zelf ook maar één datacenter te hebben. Kwestie van slim benutten van de IT-overcapaciteit bij centers van anderen.

WIM VERHOOG

CREATIEF MET IT-CAPACITEIT



Hoeveel IT-capaciteit heeft een datacenter beschikbaar? Elke datacenter zal op basis van de vraag van klanten en te verwachten pieken en evolutie in hun gebruik, een inschatting proberen te maken. De IT-capaciteit die in praktijk daadwerkelijk nodig is blijkt gemiddeld echter vaak een stuk lager uit te vallen, zegt Rob Rijkhoek, markeringsmanager bij Greenclouds.

“Niet alleen zijn er, omdat de piekvraag maatgevend is, geregeld perioden van overcapaciteit; in het algemeen gaat het datacenter met z'n IT-capaciteit aan de veilige kant zitten. Het resulteert erin dat in de praktijk slechts 10 tot 15% van de beschikbare IT-capaciteit daadwerkelijk gebruikt wordt; voor de rest staat apparatuur werkeloos te draaien en energie te gebruiken. De twee oprichters van Greenclouds, Michiel Korpershoek - destijds werkzaam bij Capgemini - en Peter Zonneveld - toentertijd bij HP - waren ervan overtuigd dat er een manier moest zijn om die overcapaciteit bij al die datacenters nuttig te gebruiken. Ze begonnen de software te ontwikkelen waarmee je overcapaciteit bij verschillende datacenters kunt aggregeren op een platform, waar je die verzamelde IT-capaciteit weer aanbiedt als *Infrastructure-as-a-Service*. Onze afnemers zijn *brokers* die daarmee eindgebruikers, bedrijven, bedienen.

Door met overcapaciteit van meerdere datacenters een cloud te creëren en aan te bieden, geven we de overcapaciteit die een datacenter in z'n eentje nooit kan kapitaliseren alsnog waarde.”

Je kunt dan scherp inkopen, maakt dat de IT-capaciteit die jullie aanbieden ook goedkoper?

“De *brokers* kopen de IT-capaciteit goedkoper en bepalen vervolgens hun eigen prijsstelling. Daarmee is niet gezegd dat hun klanten, de eindgebruikers, dat direct merken, want IT-capaciteit is maar een onderdeel van de diensten die ze afnemen. In elk geval heeft de IT-capaciteit die eindgebruikers via deze keten benutten een groen streepje voor, een propositie die de *brokers* ook in hun verhaal naar klanten gebruiken.”

Hoe groot is die milieuwinst?

“Ik ben juist in gesprek met een universitair instituut om dat onafhankelijk te gaan laten uitrekenen. Maar met een globaal rekensommetje kun je de potentie al zien. Er vanuit gaande dat er in Nederland jaarlijks zo'n

100.000 nieuwe servers bijkomen, dan zou een vervienvoudiging van de daadwerkelijk benutte IT-capaciteit - van 10 naar 50 procent - jaarlijks 80.000 nieuwe servers schelen, elk met een consumptie van 250 Watt bij onbelast draaien. Jaarlijks zouden die zo'n 96 miljoen kiloWatt gebruiken, in het geval van grijze stroom 'goed' voor 57 miljoen kilo CO₂-uitstoot. Wereldwijd zou er jaarlijks zo'n 5,7 miljard kilo CO₂ te besparen zijn. En dan heb ik het nog niet over vermeden milieubelasting bij productie en het afdanken van servers.”

Zonder eigen datacenters sta je wel wat verder ver af van verduurzaming van die centers

“We stellen zeker eisen aan de datacenters; ze moeten tot de groene top behoren, de branche-MJA voor verduurzaming hebben ondertekend, en voldoen aan eisen voor energie-efficiëntie. Aandacht voor duurzaamheid in dat deel van de keten is terecht. Des te onlogischer wordt het om de aldus gecreëerde IT-capaciteit vervolgens voor 85 tot 90% niet te benutten. Daar ligt specifiek voor ons de uitgelezen mogelijkheid om met ons slimme platform ineens een enorme sprong in duurzaamheid te verwezenlijken.”

Internationala

2012 was het eerste operationele jaar voor Greenclouds. Na deze start in Nederland is de ambitie om ook in andere landen vergelijkbare ecosystemen op te zetten, te beginnen in Zwitserland en Rusland. Dat worden steeds ecosystemen per land, omdat het nu eenmaal gevoelig ligt (denk aan de 'Patriot Act') als op deze manier de data van een land niet binnen de landsgrenzen zouden blijven.

www.greencloudsonline.com



Incompany opleidingen van Kluwer

Hoger rendement, betere borging, lagere kosten

Ontwikkel samen met Kluwer uw eigen cursus(kennis), training(vaardigheden) of ontwikkelingstraject op maat. Het ontwikkelen van uw medewerkers in hun eigen omgeving vergroot de kwaliteit en het succes van uw organisatie en u bespaart ook nog eens op de kosten.

Profiteer van de voordelen van een incompany opleiding!

- Lagere kosten per deelnemer
- Afgestemd op uw leerbehoeften
- Minder reistijd
- Aandacht voor uw specifieke situatie
- Betere borging van het geleerde binnen uw organisatie
- Kluwer scoort hoge cijfers in het Cedeo Onderzoek



Tijd voor anders investeren: uit de fossiele industrie!

Schrijf massaal naar de pensioenfondsen en geef aan dat je een waardevast pensioen wilt en dat dat volgens jou niet kan als het fonds in fossiele industrie investeert. Vraag ze daaruit te gaan. Aldus Marjan Minnesma, directeur Stichting Urgenda.

Reacties: milieumagazine@kluwer.nl, o.v.v. "Forum-reactie"

MARJAN MINNESMA

Op 27 maart werd aan de VU in Amsterdam een nieuwe campagne gelanceerd, overgewaaid uit Engeland en de Verenigde Staten. Daar wordt campagne gevoerd onder de namen *Do The Math* en *Divestment*: als je goed kunt rekenen en verstandig bent, stop je met investeren in fossiele energiebedrijven.

De campagne komt voort uit rapporten van onder andere *Carbon Tracker* ('*Unburnable Carbon – Are the world's financial markets carrying a carbon bubble?*') en de '*World Energy Outlook 2012*' van het *International Energy Agency (IEA)*. Beide rapporten zeggen ongeveer hetzelfde: als we het UN-Klimaatverdrag serieus nemen en gevaarlijke klimaatverandering willen voorkomen, dan kunnen we nog maar ongeveer een vijfde (20%) van de bewezen olie-, kolen- en gasreserves gebruiken. Daarna gaan we over de twee graden temperatuurstijging en wordt het steeds onaangenamer op onze aardbol. Als we nog maar 1/5 kunnen gebruiken, dan zullen we 4/5 in de grond moeten laten zitten. Dat zijn wel bewezen reserves die de fossiele energiebedrijven al lang als 'assets' op hun balans hebben gezet. Aan deze reserves ontlent zij hun waarde. Maar als we een leefbare aarde willen houden, dan zijn die reserves niet veel meer waard en moeten ze afgeboekt worden op de balans, de zogenaamde 'stranded assets'. Daar zitten de Shells van deze wereld natuurlijk niet op te wachten. Wellicht dat ze nog een stukje van de emissie kunnen opslaan, met behulp van CCS, maar dat zal maar voor een heel klein deel kunnen en zeker niet voor motorbrandstoffen en vele andere toepassingen. Aan afboeken valt niet te ontkomen. Vroeger of later.

Deze discussie wordt nu een beetje onder de pet gehouden en fluisterend gevoerd. Ik vind dat deze discussie boven tafel moet komen en openlijk moet worden be-

discussieerd door de maatschappij. Wat willen wij nu? Flink klimaatverandering en de volgende generaties opzadelen met twintig keer hogere kosten plus onomkeerbare veranderingen? Of onze verantwoordelijkheid nemen en zorgen dat we voorkomen wat nog voorkomen kan worden? Gaan we nu wachten op de twintigste grote ramp, of gaan we gewoon nadenken en handelen? Zadelen we onze kinderen op met een wereld in oorlog, omdat water en voedsel schaars worden op veel plaatsen en honger plus massale landverhuizingen tot "onrust" leiden? En wat zeggen we dan over twintig tot veertig jaar? "Ja papa moest de aandeelhouders een plezier doen, de toekomst van de volgende generatie kon me niet genoeg schelen?" of "Ja ik wilde liever korte termijn winst op mijn aandelen, dan lange termijn prettig leven?" En de bevolking van Nederland kan deze discussie helpen op de kaart te zetten door deze discussie te gaan voeren met de pensioenfondsen. Schrijf massaal een brief en geef aan dat je een waardevast pensioen wilt en dat dat volgens jou niet kan als het fonds in fossiele industrie investeert. Vraag ze daaruit te gaan. Na een paar duizend brieven, zal er toch wel een bel gaan rinkelen? Dan zouden kranten het ook op moeten pikken en bediscussiëren. Dat wordt hoog tijd.

En dan zijn we ook meteen af van de schaliegasdiscussie, want de 'onconventionele fossiele brandstoffen' zaten nog niet eens in de berekeningen. Als we die vieze vormen van fossiel, zoals schalie-olie en -gas, teerzandolie en andere fijne varianten ook de grond uit gaan halen, dan gaat het nog veel sneller bergafwaarts. Die vieze fossiele brandstoffen moeten zeker blijven zitten waar ze zitten.

Shell en anderen proberen zand in de raderen te strooien door te doen alsof gas, inclusief schaliegas, een mooie tussenoplossing is tot 2050. Dat is het niet. Ook gas



zorgt voor veel uitstoot van CO₂ en is niet een soort groen broertje van kolen en olie. Wetenschappers hebben inmiddels aangevoerd dat gas niet zo veel groener is als de fossiele industrie ons wil doen geloven. Tot 2030 gebruiken we nog fossiel, maar daarna is het niet meer nodig. We kunnen de komende twintig jaar als we willen overgaan op een economie die draait op duurzame energie en groene grondstoffen. Ja, dat betekent dat we eerst moeten investeren en dat de kosten omhoog gaan en ook de biomassa-voetafdruk. Maar die kosten zijn een stuk lager, dan de kosten die volgende generaties moeten maken als wij dit niet doen. En ja, het betekent ook dat we anders gaan leven. Niet minder prettig, maar wel anders. En het betekent ook dat we alle innovaties gaan versnellen en gaan benutten. En bovenal: we houden de aarde leefbaar. En het kan, dat zullen we binnenkort laten zien in een rapport dat dit uitwerkt en dat goed onderbouwd is. De tijd voor smoesjes is over.

Milieumagazine is een uitgave van Kluwer B.V.

Redactie
mauritsgroen.mgmc
(hoofdredactie: Wim Verhoog,
eindredactie Monique Bos)

Medewerkers
Saskia Borgers, Pieter van den Brand,
René Didde, Maarten Evenblij, Addo
van der Eijk, Emiel Hanekamp, Rijkert
Knoppers, Marjan Minnesma, Harry Per-
rée, Michel Robles, Jan Rullens, Jos van
der Schot

Uitgever
Peter Immink

Basisontwerp en cover
Astrid Janssen, Amsterdam

Lay-out
Colorscan BV
Voorhout, www.colorscan.nl

Beeld cover
Pavle Marjanovic | Dreamstime.com

Druk
Williams Lea

Advertentie-acquisitie
Niek-Jan van den Brink (Welbrink)
tel.: +31 6 105174 00
email: niek-jan@welbrink.com

Media order services
Annet van Vliet
tel.: +31 172 46 6565
email: tijdschriftenalphen@kluwer.nl

Abonnementenadministratie
Kluwer, Postbus 878,
7400 GW Deventer
tel.: +31 570 673344
www.kluwer.nl/klantenservice
ISSN-nr: 1384-6035
Abonnementen: € 205,- p/j (incl. btw).
Losse nummers: € 30,95 (incl. btw).
Studentenabonnement: € 102,50 p/j
(incl. btw).
Abonnementen kunnen schriftelijk of per
e-mail tot uiterlijk drie maanden voor het
einde van de abonnementsperiode wor-
den opgezegd. Bij niet-tijdige opzegging
wordt het abonnement automatisch met
een jaar verlengd.
Het complete productaanbod van Kluwer
vindt u op: www.kluwer.nl/shop

Auteursrecht
Alle rechten in deze uitgave zijn voor-
behouden aan Kluwer. Niets uit deze
uitgave mag worden vervoelvoudigd,
opgeslagen in een geautomatiseerd ge-
gevensbestand, of openbaar gemaakt, in
enige vorm of op enige wijze, hetzij elek-
tronisch, mechanisch, door fotokopieën,
opnamen, of enige andere manier, zon-
der uitdrukkelijke schriftelijke toestem-
ming van Kluwer.
Voor zover het maken van kopieën uit
deze uitgave is toegestaan o.g.v. art.16h
t/m 16m Auteurswet jo. Besluit van 27
november 2002, Stb.575, dient men de
daarvoor wettelijk verschuldigde vergoe-
ding te voldoen aan de Stichting Repro-
recht te Hoofddorp (Pb 3060, 2130KB)
Hoewel aan de totstandkoming van deze
uitgave de uiterste zorg is besteed, aan-
vaarden de auteur(s), redacteur(en) en
uitgever(s) geen aansprakelijkheid voor
eventuele fouten en onvolkomenheden,
noch voor de gevolgen hiervan.

5-9 MEI 2013

München, IFAT Entsorga,
http://www.ifat.de

8-10 MEI 2013

Milaan, Greenbuilding,
http://tinyurl.com/nextbldng

9-10 MEI 2013

Porto, Energy & Environment: bringing
together Economics and Engineering,
http://www.fep.up.pt/conferences/icee/

21-23 MEI 2013

Bangkok, International Conference on
Environmental and Hazardous Substance
Management towards a Green Economy,
www.ehsm2013.org

29-31 MEI 2013

Barcelona, Carbon Expo 2013,
www.carbonexpo.com

29-31 MEI 2013

Kos, Urban Transport 2013,
http://tinyurl.com/kostransp-2013

3-5 JUNI 2013

Siena, Air Pollution 2013,
www.wessex.ac.uk/13-conferences/
air-pollution-2013.html

3-7 JUNI 2013

Kopenhagen, European Biomass
Conference & Exhibition,
www.conference-biomass.com

5-8 JUNI 2013

Bangkok, Thai Water 2013,
www.thai-water.com

10-12 JUNI 2013

Boekarest, Danube-Black Sea water
Forum, www.araexpoapa.ro

17-21 JUNI 2013

München, Intersolar Europe 2013,
www.intersolar.de

volgende nummer
INNOVATIE EN TRANSITIE
verschijnt 24 Mei 2013

In Amerika gingen binnen een half jaar stu-
denten van meer dan 300 universiteiten al
op de barricaden en vroegen hun besturen
om te stoppen met investeren in fossiel.
De eersten zijn daadwerkelijk gestopt. Ook
kerken en een enkele stad sloten zich aan
bij deze beweging. In Nederland investe-
ren universiteiten niet veel rechtstreeks in
fossiele energiebedrijven. Maar het zijn wel
hele grote werkgevers, die voor al hun
werknemers een pensioen laten verzorgen
bij het ABP. Dit ABP is een van de grootste
investeerdere en heeft zeker geld in fond-
sen zitten met fossiele energiebedrijven.
Als zij besluiten hun portfolio echt duur-
zaam te maken, dan heeft dat een enorm
effect. Zij passen op veel van ons pen-
sioengeld, dus wij mogen vragen om ver-
standiger te gaan beleggen. De studenten
in Nederland gaan verder met de campag-
ne. Zij vragen alle universiteiten ook de
discussie te starten met hun pensioen-
fonds, het grote ABP, voordat de koolstof-
bubbel barst. Van banken dacht men ook
dat ze niet om konden vallen. Na de ICT-
en financiële bubbel, is de koolstofbubbel
de volgende die gaat barsten: het grote
afwaarderen van de waarde van fossiele
energiebedrijven. Ik zou snel overstappen
naar duurzame fondsen! Er gaat veel ver-
anderen de komende jaren en de overgang
naar echt duurzaam investeren is één van
die veranderingen. Urgenda zal dat aan-
zwengelen, met studenten en met alle an-
dere mensen die ook een duurzame toe-
komst willen.



00





Als het goed is, is het goed.

Maar verbetering zit in een klein hoekje.

Certificeren? Dan moet u voldoen aan de norm. DNV Business Assurance toetst u snel en goed. Maar iedereen houdt van opstekers, niet van standjes. Daarom kijken we bij certificering ook naar wat goed gaat en zelfs nog beter kan. Op die gebieden die voor uw bedrijf of organisatie belangrijk zijn. Aandachtspunten waarop u zélf beoordeeld wilt worden. Certificering die net even verder voert. Want verbetering zit in een klein hoekje. U kunt ons bereiken via 010 2922 700.

DNV certificering en training. www.dnvba.nl

