



MILIEUMAGAZINE

NR 3

Lucht en geluid

Milieuzones
Feestgedruis
Zware industrie?
E-auto in nieuwe rol
Groener stads-OV
Vee en fijnstof
Stille wegen

WAARDEvol

Nationaal afvalrapport 2015



DE ANDERE BLIK OP AFVAL

Luchtige en inspirerende verhalen van bekende en onbekende Nederlanders over "hun" duurzaamheid, cijfers over afval-verwerking en recycling, trends binnen bedrijfssectoren, wetenschap en politiek.

Meer dan 60 artikelen en interviews met o.a.:

Helga van Leur, Herman Verhagen (Milieudefensie), Faiza Oulahsen (Greenpeace), Prof. dr. Jan Jonker, Dopper, Katja Schuurman, Stientje van Veldhoven, Dolf Jansen, Prof. dr. Ernst Worrell, Marieke van der Werf, Maurits Groen, Jan-Douwe Kroeske, en Joos Ockels.

Wilt u de digitale editie van het Nationaal Afvalrapport, **wAARDEvol GRATIS** ontvangen?
Ga dan naar nationaleafvalrapport.nl



Geen feit is strafbaar dan uit kracht van een daaraan voorafgegane wettelijke strafbepaling

Maar dan in het Engels*

Het Juridisch-Economisch Lexicon

De zekerheid van de juiste vertaling

Weet u snel de correcte Engelse vertaling voor 'relatieve bevoegdheid' of 'babbeltruc'?

Het online Juridisch-Economisch Lexicon biedt u de zekerheid van een accurate vertaling van juridische en economische teksten van en naar het Engels. De vele voorbeeldzinnen in het Lexicon helpen u de juiste term te kiezen. Vaak vindt u zelfs een kant-en-klare vertaling van de zin waar u aan werkt. Het veelgebruikte Lexicon wordt gezien als dé vertaalnorm; gezaghebbende instanties verwijzen graag naar dit standaardwerk. Het wordt gebruikt op rechtbanken, advocaten- en notariskantoren, universiteiten, hogescholen en vertaalopleidingen.

* No offence shall be punishable unless it was an offence under the law at the time it was committed

Meer informatie of bestellen?

Ga naar www.wolterskluwer.nl/lexicon

- **NL-EN:** ruim 85.000 ingangen en 68.500 voorbeeldzinnen
- **EN-NL:** ruim 62.000 ingangen en 111.500 voorbeeldzinnen
- snel en gemakkelijk zoeken
- wekelijkse update, dus altijd actueel

Samensteller:
Aart van den End,
Gateway Woordenboeken



Wolters Kluwer
When you have to be right



MILIEUMAGAZINE



Lucht en geluid

- 10 Milieuzone als effectief wapen?
- 12 Keerzijde van scharrelen
- 14 Te stille vooruitgang
- 16 Zware industrie gaan redden?
- 18 Elke dB telt mee
- 20 Wie niet horen wil...
- 22 Appartement met deelauto
- 24 Drietrapsraket naar groen OV
- 29 Geluiddempers voor bruinvissen

Verder

- 04 Hoofdredactioneel
- 04 Nieuws
- 07 Column Saskia Borgers
- 09 Internationaal nieuws
- 26 Bedrijf en product
- 28 De milieuprofessional
- 30 Rattle your chains
- 32 Bedrijfsprofiel
- 34 Forum
- 35 Agenda

- 10 **Milieuzones**
Het woord is aan de verkeersprofessor, de lector citylogistiek en de gezondheidswetenschapper.
- 14 **'Kijkuitgeluid' voor e-auto's**
E-auto's zijn zo stil dat fietsers en voetgangers ze soms te laat opmerken. Vanaf 2019 krijgen ze geluid.
- 16 **Schoorsteen moet roken?**
Alles op alles om de zware industrie hier te behouden en te transformeren naar een duurzame sector?
- 24 **De 'groenste OV-concessie van Nederland'**
Wat is nodig om overheden te laten kiezen voor schoon en duurzaam openbaar vervoer?
- 30 **Beheer van lange ketens**
Hoe kunnen multinationals met zeer complexe ketens hun duurzaamheidsambities waarmaken?

Om blij van te worden



Wim Verhoog
hoofdredacteur
milieumagazine-NL@
wolterskluwer.com

Wat een vrolijkheid de laatste tijd. Begon met een wat ouder persbericht dat ik bij het opruimen van de inbox tegenkwam. Over een opvallende terugroepactie: een gerenommeerd automerk verzocht om haar loopmobieltje voor de allerkleinsten terug te brengen. De sticker met haar logo, dat op het stuur van deze loopauto kleefde, bleek namelijk te kunnen loskomen. De foutjes bij VW nog vers in het achterhoofd, concludeerde ik tevreden dat de kleintjes, inclusief deze terugroepactie, op een eerlijke, hyperrealistische wijze op de grote mensenwereld worden voorbereid. Best grappig ook om Shell nog de BG Group te zien overnemen, om te investeren in een belangrijke 'transitiebrandstof'. Vroeg me even af hoe lang ik zo'n transitie zou willen laten duren, als ik net 64 miljard voor die tussenbrandstof had neergeteld. Maar op de Shell-site las ik: 'In de overgang van traditionele energiebronnen naar hernieuwbare energie hebben olie- en gasbedrijven een grote rol te spelen'. Bekijk dat, ondanks de recente aankoop, positief: met wat goede wil leest dit toch alsof ze ook in *de omschakeling zelf* nog een taak voor zich zien weggelegd. Er viel de afgelopen tijd ook te genieten van politiek vakmanschap. Geconfronteerd met het in diskrediet geraakte 'wetenschappelijk' onderzoek dat eerder het nut van statiegeldflessen in twijfel trok, wist de verantwoordelijke staatssecretaris ons blikveld binnen

tien seconden radiozendtijd de zo noodzakelijke verbreding te geven. Nu moesten *alle* onderste stenen maar eens boven, dus ook waar het gaat om die *andere* hete adem die onderzoekers mogelijk in de nek voelen: die vanuit het milieu-activistische kamp, gefinancierd door het machtige Tomra (het bedrijf achter de statiegeldflesmachines in uw supermarkt). Dat was wel even schrikken, maar al snel dacht ik: 'Fijn dat er nog iemand in dit land zit op te letten'. Maar waar ik nog het aller blijst van kan worden zijn bewuste jonge hippe mensen. Zo moest ik onlangs in de kapperszaak nog even op mijn beurt wachten, omdat de stoel nog door zo'n jonge idealist bezet werd gehouden. De man met de schaar, die geacht werd zijn energie gelijkelijk over het haar en de obligate hippe baard van zijn klant te verdelen, luisterde beleefd geïnteresseerd naar diens boeiende college. Over het zelf telen van groenten; het eigenhandig fabriceren van 'shampoo zonder chemische middelen'; over de *refurbished* racefiets als ideaal vervoermiddel; en over het belang van goed, mager vlees. Wat het laatste betreft adviseerde baardman te kiezen voor kalfsvlees of kip - desnoods plofkip - maar dan nooit de nekjes 'omdat ze daar alle injecties in krijgen'. Gek, maar daar sloeg mijn prettige stemming nu tóch nog om. 'Doet u mijn baardje er maar af', zei ik, zo nonchalant mogelijk, toen ik zelf in de stoel plaatsnam.

Energiebesparing

Teugels lossen bij lagere energienota

Het energieverbruik van huishoudens daalt door energiebesparende maatregelen, maar bij een lagere energienota gaan consumenten ook weer anders om met energie. Hierdoor wordt het effect van besparingen voor een aanzienlijk deel weer teniet gedaan, stelt Erdal Aydin, promovendus economie aan de Tilburg University.

Aydin kwam tot zijn conclusie op grond van uitvoerig kwantitatief onderzoek naar de effecten van twee belangrijke energiebesparende maatregelen: het verplichte energielabel voor huishoudelijke apparaten en de strengere isolatievoorschriften voor nieuwbouwwoningen. Hij analyseerde gegevens uit der-

tien EU-landen over een periode van drie decennia. Energiebesparende maatregelen zijn in de praktijk niet altijd zo effectief als van tevoren bedacht wordt, zo blijkt. Zo wordt in een beter geïsoleerd huis de verwarming vaak een graadje hoger gezet. Hoe groot dit effect, ook wel bekend als het 'rebound-effect', kan zijn, was volgens Aydin tot nu toe nauwelijks onderzocht.

Aydin ging ten eerste na óf energiebesparende maatregelen wel effect hebben. Daarvoor werden gegevens geanalyseerd over energieverbruik en energiebesparende maatregelen op de woningmarkt in Europa tussen 1980 en 2009. "We konden op grond daarvan duidelijk vaststel-

len dat zowel de verplichte energielabels voor apparaten als de strengere bouwvoorschriften hebben geleid tot een lager energieverbruik."

Om vervolgens het rebound-effect te kunnen kwantificeren, maakte de econoom gebruik van gegevens van 563 duizend Nederlandse woningen en hun bewoners. Daaruit bleek dat gemiddeld een derde van de aanvankelijk gerealiseerde besparing teniet gedaan wordt. De verschillen tussen categorieën bewoners zijn echter behoorlijk. Aydin: "Huseigenaren zijn zuiniger dan huurders. De huizenbezitters hebben een rebound-effect van 26,7 procent, huurders van 41,3 procent."

Ook inkomensverschillen doen



ertoe. "Het rebound-effect is bij lage inkomens groter dan bij hoge inkomens. Dit effect is bovendien groter bij huishoudens die om te beginnen al meer energie verbruikten dan gemiddeld."

Het gevonden rebound-effect lijkt daarmee een factor te zijn om zeker rekening mee te houden in beleid dat is gericht op energiebesparing.

e.aydin@maastrichtuniversity.nl

Vervoer

Amsterdams autodelen fors in de lift

De auto delen met iemand anders. In Amsterdam neemt het een enorme vlucht, zo blijkt uit cijfers van SnappCar over het afgelopen jaar.

Met een recordgroei in 2015 van ruim 7500 deelnemers, kwam het totaal aantal Amsterdamse autodelers op ruim 18.000. Zij delen onderling bijna 2400 auto's. Naast het aantal autodelers, groeide ook het aantal transacties met ruim 39% naar bijna 10.000 per jaar.

Sinds SnappCar, online platform voor *peer2peer* autodelen, in 2011 startte, is Amsterdam al de stad waar de meeste deelnemers actief zijn. In 2013 en 2014 steeg daar het aantal deelnemers met 3300 respectievelijk 6200 deelnemers. Pascal Ontijd, medeoprichter SnappCar: "De nog sterkere groei in 2015 bevestigt het potentieel van *peer2peer* autodelen voor steden. De *mindset* van de mensen is juist, men heeft te maken met beperkte



parkeergelegenheid en vindt het leuk om nieuwe dingen te proberen. Wij verwachten dan ook dat de groei aanhoudt de komende jaren." Met de expansie vinden deelnemers nu ook steeds vaker dicht bij huis een deelauto. Uit onderzoek dat het Planbureau voor de Leefomgeving in mei 2015 publiceerde, blijken de effecten van *peer2peer* autodelen. Voor 40% van de autodelers is het een alternatief voor een eigen auto. Voor 37% van de mensen die al een eigen auto hebben, zorgt de deelauto ervoor dat zij

géén tweede auto kopen. Daarnaast rijden autodelers per jaar gemiddeld 1600 km minder, omdat zij vaak geen eigen auto (meer) hebben maar óók bewuster gebruikmaken van de auto. Bij elkaar zorgt dit voor een CO₂-reductie van 175 à 265 kilo per autodeler per jaar. Voor de ruim 18.000 autodelende Amsterdammers betekent dit zij hiermede jaarlijks zo'n 3.150.000 tot 4.770.000 kilo minder CO₂ uitstoten.

PBL-rapport: [/tinyurl.com/pblautodeel](http://tinyurl.com/pblautodeel)
SnappCar: www.SnappCar.nl

Biobased

Survival of the fattest

De efficiënte productie van biodiesel door algen komt in zicht door een slimme manier van algen kweken, zegt Peter Mooij die op dit onderwerp aan de TU Delft promoveerde.

De productie van koolhydraten en vooral lipiden (vetten) door microalgen trekt veel wetenschappelijke belangstelling. Lipiden uit microalgen kunnen namelijk worden omgezet in biodiesel.

"Microalgen bieden twee belangrijke voordelen ten opzichte van andere biologische 'olieproductieplatformen'", stelt Mooij.

"Ten eerste kunnen microalgen na de kweek voor een relatief groot gedeelte uit lipiden bestaan. Daarnaast heeft men voor het kweken van microalgen relatief weinig zoet water en landbouwgrond nodig."

Mooij gebruikte een slimme manier om geschikte algen te kweken, die interessant is voor algenproductie op grote schaal: *survival of the fattest*; de dikste algen overleven. "We creëren in de reactor een competitief voordeel voor algen met de

gewenste eigenschap, in dit geval de productie van koolhydraten en vetten. We beginnen met een verzameling 'gewone' algen. Die geven we overdag licht en CO₂. Dat is genoeg om olie te maken, maar de algen kunnen zich niet delen. Voor dat proces zijn namelijk voedingsstoffen nodig en die krijgen de algen pas toegediend in het donker. Om die voedingsstoffen op te nemen, hebben de algen energie en koolstof nodig. Daarom kunnen alleen de dikke

algen zich delen, omdat die dat overdag opgeslagen hebben. Omdat we elke dag een deel van de algen verwijderen, wordt de cultuur na een tijdje volledig overgenomen door dikke algen."

Al zijn experimenten leiden volgens Mooij tot systemen waarin koolhydraten (zetmeel) de voornaamste energetische opslagverbindingen waren. "Dus we hebben een geschikt milieu gevonden waarin koolhydraatproductie door microalgen wordt beloond." Het verkregen inzicht maakt de weg vrij voor het creëren van lipide-specifieke selectieve milieus.

www.youtube.com/watch?v=i6rL7CugAPI





MENNO VERWELDEN

Hergebruik

'Slow' modeperformance

Tijdens de Amsterdam Fashion Week beleefde het 'SLOW fashion concept' z'n première. SLOW verwijst naar de tien dagen durende presentatie, maar ook naar de langzame wijze waarop de collectie uit herwonnen materialen aangeschaft kan worden.

Met zo'n 'SLOW modeperformance' werd de nieuwe collectie 'PULP by Natalie de Koning' gepresenteerd in de winkel en workshopruimte van het Amsterdamse 'Westerlab'. Modellen poseerden op verschillende meubels, waardoor ook direct de origine van enkele materialen was te zien. Deze collectie van De Koning wordt

namelijk gemaakt met herwonnen en hergebruikte materialen. afkomstig uit de Nederlandse textielindustrie, waaronder van brei- en interieurtextielproducenten. Gedurende de tien dagen van de SLOW modeperformance was het ook mogelijk om materialen en patronen van de collectie te kopen en er werden verschillende workshops gegeven om de kledingstukken na te maken. Met deze langzame aanpak willen de organisatoren Holly Syrett (GW Agency) en Natalie de Koning aantonen dat high fashion betaalbaar en duurzaam kan zijn.

Natalie de Koning heeft zich gedurende

haar loopbaan gespecialiseerd in materialen en duurzaamheid. In tegenstelling tot het stramien van de industrie is haar doel niet om zoveel mogelijk van haar ontwerpen te verkopen, maar om circulaire en nieuwe systemen te verkennen. In samenwerking met Holly Syrett van GW Agency realiseert zij ook Pulp Fabrics, een platform voor herwonnen en hergebruikte materialen, waarvoor Febrik, Ames Europe en Texperium materialen beschikbaar stellen. Met CREM is gekeken naar de milieu-impact (<http://tinyurl.com/issuupulp>) van PULP-materialen.

www.pulpfabrics.org

Onderwijs



Schoolvoorbeeld duurzaamheid

Derdejaars studenten van het Tech College, een mbo-college van ROC Midden Nederland, hebben zonnepanelen geplaatst op het dak van hun eigen school in Nieuwegein.

De studenten hebben de gehele installatie zelf ontworpen, de optimale plaatsing berekend, de materialen uitgezocht en besteld, en de panelen zelf geïnstalleerd.

Ze kijken nu ook naar verschillen in opbrengst en rendement van diverse geplaatste panelen. Dit project, een schoolvoorbeeld van levensecht onderwijs, moet de studenten de ideale gelegenheid bieden om zich te bekwamen in de verschillende aspecten van de elektrotechniek en duurzame energie, en hen voorbereiden op de arbeidsmarkt.

Recordgroei windenergie

2015 gaat de boeken in als recordjaar voor windenergie. Vorig jaar is voor 473.000 huishoudens aan extra windenergiecapaciteit geplaatst. Nooit eerder zijn er in één jaar zo veel windmolens bij gekomen. In totaal leveren windturbines sinds eind 2015 voor 2,4 miljoen huishoudens aan duurzame energie.

De windenergiesector is trots op dit tussenresultaat en ziet het als een mooie stap naar een volledige duurzame stroomproductie die goed is voor lokale banen en een zekere energievoorziening, aldus de branche-organisatie voor windenergie NWEA. Voor de stand van zaken baseert ze zich op cijfers uit de statistieken over windenergie in Nederland, zoals die worden bijgehouden door WindStats (www.windstats.nl). Eind 2015 stond in Nederland 3.379 megawatt aan windenergie opgesteld. Aan het begin van dat jaar ging het nog om 2.844 megawatt aan vermogen. Vooral op land groeide het vermogen aan windmolens, en wel met 406 megawatt. Op zee nam het vermogen aan windenergie toe met 129 megawatt.

Door de toename in het afgelopen jaar was in november 2015 al de helft van een van de doelstellingen voor windenergie uit het Energieakkoord bereikt: in 2020 moet er volgens dat akkoord minstens 6.000 megawatt op land staan opgesteld. Daarnaast moet in 2023 nog eens 4.450 megawatt op zee zijn geplaatst.



Saskia Borgers
(Saskia Borgers Management en Advies) was DG-Milieu bij het (toenmalige) Ministerie van VROM en is momenteel directeur RUD Utrecht

Help, de Omgevingswet komt eraan!

Het Ministerie is in een jubelstemming. Onder het motto “ruimte voor ontwikkeling, waarborgen voor kwaliteit”, bundelt en vereenvoudigt het Kabinet het complexe stelsel van wetten en regels naar één overkoepelende wet en een beperkte set van uitvoeringsregels – de Omgevingswet. Deze moet uiteindelijk alle gebiedsgerichte aspecten van de leefomgeving, incl. de gebouwde omgeving en de kwaliteit van de fysieke omgeving, omvatten. Het gaat om een inhoudelijke integratie van planvormen en toetsingskaders, maar ook om het stroomlijnen en versnellen van besluitvormingsprocedures en daardoor flexibiliteit en maatwerk. In hoeverre de hooggespannen verwachtingen rond de effecten van de wet gaan uitkomen, zullen de komende jaren leren. Helder is dat er kansen liggen, maar het betekent ook afscheid van oude werkwijzen en patronen. Hoe dat uitpakt, is dagelijks onderwerp van gesprek. Initiatiefnemers, belanghebbenden, uitvoeringsdiensten en overheden krabben zich achter het oor bij wat er naar hun idee op hen af komt. Ze weten dat stilstaan geen optie is, dat ze zich moeten voorbereiden, maar hoe?..... Het wordt wellicht de grootste transitie in het fysieke domein sinds tijden. Het sociale domein heeft net zoiets groots achter de rug: nieuwe taken voor decentrale overheden, zelfredzaamheid van de burger centraal, en minder financiële middelen. De transitie in het fysieke domein gaat over het mobiliseren, ruimte geven, anticiperen op toekomstige ontwikkelingen en hiervoor de weg vrijmaken middels een wet. Volgens deze wet zal een aantal activiteiten niet meer vergunningplichtig zijn, en volstaat soms een melding, en de decentrale overheid zal randvoorwaarden moeten formuleren wat er naar hun idee belangrijk is in hun gemeenten. In een omgevingsvisie kunnen zij deze randvoorwaarden definiëren. Dit lijkt voor de hand liggend. Maar naar mijn idee begint hier de transitie in optima forma. Nu nog zit de *eminence grise* aan tafel; de planologen, de grex-deskundigen van het 1e uur. Zij werden groot in tijden van hoogconjunctuur, kennen de term ontwikkelingsplanologie als geen ander. Hun bloed gaat weer stromen...zou de crisis echt voorbij zijn? Maar gaat deze transitie niet over toekomstige gebruikers, over degenen die net afgestudeerd zijn of nog aan hun opleiding mogen beginnen? Sta op, nieuwe planologen en milieukundigen, zie het als kans, integreer milieu en ruimtelijke ontwikkelingen. Ga mee met de stadsbouwmeesters, oud WRO-ers, welstandscommissies, dorps- en stadsvernieuwers. Laat hen het verhaal vertellen van toen. Blaas 't stof van die oude bestemmingsplannen en structuurvisies en kijk wat er van terecht kwam. Snuif op wat de stad ooit uitademde, waar de *roots* liggen. En benader dan opnieuw vanuit het sociale en fysieke domein wat de kansen zijn in die leefomgeving. Formuleer een visie, en neem ontwikkelingen mee zoals de snelweg voor zelfrijdende auto's, of de tijdelijke woning die gebouwd moet worden om een aantal jaar mantelzorg te verlenen. Schroom niet, denk in nieuwe concepten – maak een omgevingsplan – waarbij je voor de komende 10 jaar zo'n 5 tot 10 projecten definieert, zodat al die actoren die een bijdrage moeten leveren de consequenties kunnen formuleren. De omgevingswet is niet een aanpassing in wet- en regelgeving, het is een transitie - een veranderopgave - cultuuromslag.



Mr. W.L. Valk bespreekt de laatste ontwikkelingen op het gebied van het Pachtrecht

- Procederen in pachtzaken
- Afgrenzing ten opzichte van huur
- Continuatierecht, opzegging en ontbinding
- Indeplaatsstelling
- Melkquotum
- Herziening van de pacht prijs door de grondkamer

Eendaagse opleiding

Actualiteiten Pachtrecht

Donderdag 9 juni 2016 | Regardz WTC, ARNHEM



4 PO Punten



3 PE Punten

Meer informatie en inschrijven? www.wolterskluwer.nl/opleidingen

BIODIVERSITEIT JAKHALS TOCH GEEN EXOOT

Uitbreiding van de goudjakhals (*Canis aureus*) in Europa heeft er toe geleid dat de soort in de Baltische regio doorgaat voor een door de mens verspreide exoot. Op basis van een continent-brede studie naar de genetische structuur van de Europese populatie jakhalzen lijkt de verspreiding van de soort naar de Baltische staten echter een avontuur op eigen initiatief. In het onderzoek werd het DNA bekeken van 97 dieren uit vijf verschillende regio's: Zuid-Oost-Europa, de Kaukasus, de Baltische Staten, Zuid-Griekenland en het eiland Samos. De genetische diversiteit bleek hoger dan in eerder onderzoek werd gesuggereerd, zij het minder dan bij andere wilde hondachtigen, zoals de wolf. Volgens de onderzoekers is dit beeld waarschijnlijk terug te voeren op het feit dat de soort eerst dramatisch werd teruggedrongen (waarbij veel lokale populaties verdwenen), voorafgaand aan de recente uitbreiding van het leefgebied. De genetische gegevens suggereren ook dat de jakhalzen in de Baltische staten afkomstig zijn uit zowel de Kaukasus als Zuidoost-Europa. De kans dat uit beide regio's afkomstige jakhalzen door de mens in de Baltische staten zijn losgelaten is niet groot. Tel daar nog bij op dat uit eerdere studies bekend is dat een jakhals goed in staat is om honderden kilometers cultuurlandschap te doorkruisen. Reden genoeg, om de classificatie en behandeling als exoot terug te draaien, zeggen de onderzoekers.

Bron: Rutkowski *et al* in *PLOS ONE*, 10(11), e0141236.



KLIMAAT WOLKEN BOVEN DE IJSKAP

Wolken spelen een grotere rol in het smelten van de Groenlandse ijskap dan eerder werd aangenomen. Vergelijken bij situaties met een heldere lucht, stroomt er bij bewolking een derde meer smeltwater van de ijskap. Aldus een internationale studie, die werd gecoördineerd door de KU Leuven. De rol van wolken in dit verlies van sneeuw en ijs was niet eerder berekend, en viel niet modelmatig te becijferen. De onderzoekers gebruikten satellietwaarnemingen (2007-2010) om wolken boven de ijskap van Groenland te spotten en linkten de resultaten aan grondwaarnemingen. "Wolken hebben altijd meerdere effecten", legt hoofdauteur Kristof Van Tricht uit. "Enerzijds helpen ze met sneeuw om massa aan de ijskap toe te voegen; anderzijds beïnvloeden ze de temperatuur, die dan weliswaar overdag wat lager is, maar s'nachts relatief hoger, waardoor minder van het overdag ontstane smeltwater opnieuw bevroert." In deze studie ging het om het netto resultaat van deze effecten op de gehele Groenlandse ijskap. "Met de klimaatverandering in het achterhoofd is het nodig deze processen beter begrijpen om meer betrouwbare prognoses voor de toekomst te kunnen geven. Wolken zijn belangrijker voor dat doel dan we vroeger dachten." Publicatie: *Nature Communications*, DOI: 10.1038/ncomms10266.

LANDBOUW VLEERMUIS ALS VRIEND

De waarde van insectenetende vleermuizen voor maïsboeren over de hele wereld valt te schatten op 1 miljard US \$ /jaar, zeggen onderzoekers die de betekenis van vleermuizen onderzochten door in het Midwesten van de VS stukken maïsveld met netten af te zetten om nachtelijk vleermuisbezoek te stoppen. Overdag werden deze netten weggehaald zodat insectenetende vogels daar, net als in de controlegebieden, wel toegang toe hadden. Het effect van de aan-/afwezigheid van vleermuizen werd bestudeerd door te kijken naar de schade veroorzaakt door *Helicoverpa zea*, een door maïstelers gevreesde nachtvlinder. Gedurende twee seizoenen volgden de onderzoekers de aantasting in de gesloten gebieden en in de even grote aangrenzende controlesectoren. In vleermuisvrije sectoren werden 59% meer rupsen per maïskolf gevonden, waarbij ook vergelijkbare verschillen werden gevonden in het aantal aangetaste korrels per kolf en in de bladaantasting. Waar de vleermuizen op vlinders konden jagen, was ook de druk van schimmels kleiner, een infectie waarin de rupsen als verspreiders waarschijnlijk een rol spelen. Het gevonden effect wordt toegeschreven aan directe predatie, maar de bezoekers wijzen ook op een 'stressfactor', omdat bekend is dat de vlinders de echopeilingen van de vleermuizen kunnen waarnemen en in een 'landschap van angst' minder eieren leggen. De maïsoogst bleek - los van de kwaliteit daarvan - bij afwezigheid van vleermuizen 1,4% kleiner te zijn. Maine *et al* in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112 (40): 12438-12443.

LUCHTKWALITEIT ANDER PLAATJE BIJ DIESEL

Koolwaterstoffen zijn voorlopers van gevaarlijke luchtverontreinigende stoffen die kunnen ontstaan, waaronder ozon. Koolwaterstoffen in de stadslucht van Londen blijken voor meer dan 50% diesel-gerelateerd te zijn en daarmee ook 'goed' voor de helft van het totale ozonproductiepotentieel in de stad, zeggen onderzoekers. Kleine koolwaterstoffen (met twee tot zeven koolstofatomen) zijn relatief eenvoudig meetbaar en in veel steden al met succes teruggedrongen. De verbindingen met langere koolstofketens - veelal afkomstig van dieselloertuigen - zijn moeilijker te meten en hebben daarom nog relatief weinig aandacht gekregen in strategieën voor de luchtkwaliteit. Kijk je wel in de breedte naar koolwaterstoffen dan kom je uit op het genoemde, dieselgerelateerde aandeel. Huidige registers voor de emissies van verschillende diesel-gerelateerde koolwaterstoffen zouden de werkelijkheid wel eens met factor 4 tot 70 kunnen onderschatten, stellen de onderzoekers. Dunmore *et al* in *Atmospheric Chemistry and Physics Discussions*, 15(6), pp.9541-9571.

AQUACULTUUR ZALM KWEKEN IN GEZELSCAP?

Vis kweken in aanwezigheid van andere soorten organismen kan de duurzaamheid van de aquacultuur waarschijnlijk verbeteren. Aldus onderzoekers die een model opstelden waaraan ze ook zeesla en zee-egels 'toevoegden'. Ze gingen er van uit dat 38% van de stikstof in het visvoer uiteindelijk weer als zalmbiomassa aan het systeem wordt onttrokken. Het overige stikstof vormt een enorme 'lekstroom' waaruit zeesla en zee-egels nog een deel -volgens het model 45% - kunnen onttrekken. Er werd uitgegaan van een situering in Schotland; verder naar het zuiden (betere lichtcondities en temperaturen) zou de terugwinning nog wat gunstiger kunnen zijn. Bron: Lamprianidou *et al* in *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 164, 253-264.

MILIEUZONE ALS EFFECTIEF WAPEN?

Nog weinig inzicht in het effect van milieuzones

Is de milieuzone een effectief middel om de luchtkwaliteit in de binnenstad te verbeteren? Daarover lopen de meningen fiks uiteen. Hoogste tijd de opvattingen te peilen die niet door belangen en agenda's worden bepaald. De verkeersprofessor, de lector Citylogistiek en de gezondheidswetenschapper aan het woord.

PIETER VAN DE BRAND

Twee grote steden hebben een milieuzone voor personen- en bestelwagens. Na Utrecht en Rotterdam gaat Amsterdam vanaf 2017 dieselbestelauto's weren uit de binnenstad.

Den Haag zegt geen milieuzone voor bestelverkeer nodig

te hebben om aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen te voldoen. Op de milieuzone is veel kritiek. De effectiviteit zou nihil zijn en de afwijkende verkeersborden van Rotterdam en Utrecht zouden zoveel verwarring zaaien dat boetes onrechtvaardig zijn. Ongenoegens die tot aan de hoogste rechter worden uitgevochten. Het voorlopige resultaat is dat de milieuzones mogen blijven. Voorstanders hameren erop dat de milieuzone een betere luchtkwaliteit oplevert. Dankzij de sloopregeling van de gemeente is het Utrechtse wagenpark veel schoner geworden, verwijst wethouder Lot van Hooijdonk steevast naar de studie van TNO, dat vorig jaar concludeerde dat oude diesels na invoering van de milieuzone uit de binnenstad zijn verdwenen.

Meer onderzoek is er niet. De evaluatie naar de effecten op de luchtkwaliteit door TNO en de GG&GD van Amsterdam loopt nog.

Medewerkers van de Utrechtse internetkrant *DUIC* hebben wethouder Van Hooijdonk waarschijnlijk al een groot plezier gedaan door aan de hand van de eigen meetdata van de gemeente vast te stellen dat vanaf 2011 de NO_2 -concentraties binnen de milieuzone sterker dalen dan erbuiten. Hoewel andere factoren ook een rol kunnen spelen, ondersteunt dit een mogelijk positief effect van de milieuzone, vindt specialist milieu en gezondheid Gerard Hoek van het Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS) van de Universiteit Utrecht. "Dat er met controlepunten buiten de milieuzone wordt vergeleken is een sterk punt. De invloed van het weer en de milde winter van 2015 kun je zo bijvoorbeeld uitsluiten. De dalende trend zet zich echter al in voordat de milieuzone een feit was,



Milieuzone Utrecht

vermoedelijk door de reeds eerder ingevoerde sloopregeling."

Duits onderzoek toont volgens Hoek aan milieuzones met name de concentraties van roet terugdringen.

Een milieuzone is daarmee geen wondermiddel, stelt Hoek. Hij verwijst naar de bewering van de gemeente Utrecht dat het weren van de twee procent oude en vieze dieselauto's uit het stadscentrum dertig procent roetuitstoot op jaarbasis scheelt. "Uiteindelijk reduceer je zo maar een fractie van de totale hoeveelheid fijnstof, hoe belangrijk het terugdringen van roetemisies ook is voor de gezondheid van mensen. Over ons land ligt een deken van fijnstof. Deze maatregel zal daar geen grote veranderingen in laten zien." Autoluw maken van de binnenstad zet volgens de gezondheidswetenschapper meer zoden aan de dijk.

Schijn tegen

Volgens hoogleraar transportbeleid Bert van Wee van de TU Delft ontbreekt er nog veel inzicht in allerlei



Bevoorrading in de Amsterdamse binnenstad

aspecten van de milieuzone. “Op dit moment is een objectief oordeel niet mogelijk. We weten niet wat de belangrijkste voordelen zijn en hoe groot die dan wel zijn. In de rapporten tot nu toe zijn geen objectieve uitspraken gedaan over het effect op de concentraties fijnstof en NO_2 .” Volgens Van Wee is er na de studie van het PBL naar de effecten van milieuzones voor oldtimers in 2012 geen onderzoek meer gedaan. TNO heeft al een effectmeting van de milieuzone in Utrecht uitgevoerd, maar die is niet openbaar. “Voorlopig heeft Utrecht de schijn tegen. Uit onderzoek van Stratus weten we dat de gemiddelde reductie over de 214 receptorpunten in Utrecht binnen de milieuzone 0,024 microgram bedraagt. Dat zijn heel kleine effecten.” Ook over de kosten wordt niet gerept, constateert Van Wee. “Staan de nadelen van de getroffen en hun oude diesel weg moeten doen wel in verhouding tot de winst aan luchtkwaliteit? Wat als je de miljoenen euro’s van de sloop- en subsidieregeling van de gemeente anders in had kunnen zetten? We weten het niet.” Dan is er nog de invloed van andere maatregelen. Zo is vorig jaar een motorrijtuigbelasting (MRB) ingevoerd voor ‘jongtimers’. Veel van de uit vooral Duitsland geïmporteerde diesels van tussen de 25 en 40 jaar oud werden daarmee heel duur in gebruik (circa 1200 euro jaarlijks aan MRB) en zijn massaal van de hand gedaan. Heel veel zijn er geëxporteerd naar België. “Het zou mij niet verbazen, als het effect hiervan veel groter is dan dat van de milieuzone.” Feit blijft, stelt Van Wee, dat het is toe te juichen dat de meest vervuilende auto’s worden aangepakt, ook al is het effect relatief gering.

Slim

Schoon transport is goed, slim transport is beter. Zo luidt de opvatting van Walther Ploos van Amstel, lector Citylogistiek aan de Hogeschool van Amsterdam. Door uitsluitend op de Brusselse luchtkwaliteitseisen te koersen maken gemeenten het zichzelf erg

lastig. “Luchtkwaliteit is een tijdelijk, hyperlookaal probleem, dat superafhankelijk is van weer, wind en verkeersdrukte.” De rapporten die Ploos van Amstel vanuit datzelfde Europa aanreikt, laten zien dat milieuzones weinig effect hebben. Op de huidige effectmetingen valt volgens hem veel af te dingen. Onderzoekers maken gebruik van modellen en die laten te veel vervuilende bronnen links liggen. Ploos van Amstel noemt het bouwverkeer en wijst uit zijn raam naar drie ronkende aggregaten van bouwvakkers. Iets verderop staat een zware bestelauto stationair te draaien. “De motor moet vanwege de koeling aanblijven. Een derde van het vrachtverkeer in de stad heeft koeling en daar gaat meer dan de helft van de brandstof naartoe.” En vergeet ook niet de luchtverontreiniging door de shoarma- en grillrestaurants in de stad. Een betere oplossing, aldus de logistiek expert, is het aanpakken van de versnipperde stadsdistributie met deels lege voertuigen. “Efficiënter beladen zorgt voor minder files en minder vervoersbewegingen. Dat scheelt niet alleen in kosten, maar is ook beter voor de luchtkwaliteit.” Gemeenten kunnen zelf de rol van launching-customer pakken, stelt Ploos van Amstel. “Gemiddeld heeft een gemeente een paar duizend leveranciers, die allemaal in aparte busjes komen. Doorsnee, weten we uit onderzoek, rijden er dagelijks zo’n 45 duizend bestelbusjes de stad in. Het gros bestaat uit bouwverkeer, horecatoelevering, pakketbezorgers en afvalinzamelaars. Je zou je erop moeten richten al dat vervoer te elektrificeren.” Volgens een recent rapport van een gerenommeerd Frans transportinstituut heeft de milieuzone in dat opzicht een positief effect. Oude dieselbestelauto’s de toegang tot de stad te verbieden zorgt voor een moderniseringslag in de markt voor stadsdistributie. De kleine transporteurs met hun oude barrels verdwijnen en op den duur levert dat een vloot schonere bestelauto’s op. “Maar snel gaat dan niet”, zegt Ploos van Amstel. “Een bestelwagen gaat zo’n 20 jaar mee.”

KEERZIJD E VAN SCHARRELEN

Fijnstof-emissies door veehouderijen

Aandacht voor dierenwelzijn heeft een navrant neveneffect. De toegenomen loopruimte met strooiselmateriaal in de moderne stallen leidt tot meer uitstoot van fijnstof. Levende ziektekiemen en 'dode stoffen' als endotoxinen uit mest gebruiken het fijnstof als 'vliegtuigje' om naar de omgeving te reizen. Het speelt vooral bij kippenboerderijen.

RENÉ DIDDE

Dat kippen ammoniak uitstoten in de lucht is bekend en dat de omgeving van varkenshouderijen kwalijke dampen verspreiden, is evenmin een geheim, net als dat koeien methaan boeren als gevolg van hun ingewikkelde vertering in hun vier magen. Maar dat de veehouderij in Nederland fijnstof uitstoot is minder bekend. "Alles bij elkaar opgeteld, bedraagt de uitstoot van primair fijnstof door de veehouderij in Nederland zeventien procent van de totale uitstoot van fijnstof", zeggen Albert Winkel en Nico Ogink van Wageningen UR Livestock Research.

Tot nog toe genoten bronnen als verkeer en industriële verbrandingsprocessen de meeste aandacht. Goed, het is geen roet wat dat de koeien, varkens, geiten en kippen uitbraken en het is waarschijnlijk evenmin het zeer fijn fijnstof (PM 2,5,) dat zeer diep in de longen dringt van omwonenden van drukke wegen.

Maar toch. Er zijn serieuze aanwijzingen dat de fijnstofdeeltjes uit de veehouderijsystemen gezondheids-

schade bij omwonenden kunnen veroorzaken, zegt het onderzoeksduo. Vooral mensen die al last hebben van longaandoeningen als COPD en astma kunnen worden getroffen.

Het ironische is dat de uitstoot van fijnstof de keerzijde lijkt te zijn van de verbetering van het dierenwelzijn in de stallen. De conventionele legbatterijen zijn goeddeels verleden tijd. De moderne scharrelsystemen bieden de dieren meer gelegenheid tot rondlopen op een strooisellaag die overigens vooral uit (hun eigen) gedroogde mest bestaat gemengd met wat zaagsel.

"Door hun karakteristieke scharrel- en stofbadgedrag woelen de kippen stofdeeltjes op uit dat strooisel. Gemengd met hun veertjes veroorzaakt dat fijnstof", zegt Ogink. "Als de kippen 's avonds 'op stok' gaan, zie je binnen een kwartier een drastische afname van de stofdeeltjes in de stallucht." Bij geiten, varkens en koeien bestaat het fijnstof eveneens uit strooisel, maar dan gemengd met huiddeeltjes, haren en voerrestanten. De uitstoot van fijnstof is het minst bij de koeien.





Het karakteristieke scharrel- en stofbadgedrag van kippen speelt een rol

“Daar staat wel tegenover dat het aantal koeienstallen - 18 duizend stuks - veel groter is dan het aantal kippenstallen, waarvan er 1500 stuks zijn. Ook bevinden de melkveehouderijen zich in het algemeen dichter bij de bebouwde omgeving”, aldus Ogink.

Er treedt wel enige gezondheidsschade bij de dieren op, maar aantonen van productieverlies is lastig, zeggen de onderzoekers. Dat is anders voor de arbeidsomstandigheden in de veehouderij. “Voor de stallucht van pluimveehouderijen is echt beroerd”, zegt Winkel. “De blootstelling in een moderne stal is enkele honderden malen hoger dan in de buitenlucht. De kippenhouder heeft het echt zwaar.” Nu treft het dat de kippenboer slechts enkele keren per dag een snelle ronde door de stal maakt. “De varkenshouder is een veel groter deel van zijn werkdag in de stal aan het werk.”

Endotoxinen

Sinds de uitbraak van de Q-koorts in de periode 2008 tot 2010 is het fijnstof van de veehouderijen een issue. Het bleek toen namelijk dat op de fijnstofdeeltjes van

melkgeiten besmettelijke *Coxiella burnetii*-bacteriën meeliften. De bacterie bleek een infectieziekte (zoönose) die niet alleen de geiten maar ook mensen in de omgeving van de geitenhouderijen behoorlijk ziek maakte. In die periode werden ongeveer 4000 mensen, meest in Noord-Brabant ziek. Zeker 25 mensen, waaronder een vee-arts, overleden.

Sindsdien heeft de onderzoeksgroep van Ogink en Winkel het druk. Van dertien verschillende staltypen op 36 bedrijven brachten zij de fijnstof-emissies in kaart. Over de precieze gezondheidsrisico's van omwonenden van de veehouderijen loopt een groot onderzoek in samenwerking met het RIVM, NIVEL en IRAS. Er zijn ook serieuze aanwijzingen dat de in de mest aanwezige endo-toxinen meeliften op de fijnstofdeeltjes.

Albert Winkel, die later dit jaar op het onderwerp promoveert, bracht ook een aantal maatregelen ter bestrijding van het fijnstof in kaart. Want er is wel degelijk wat aan deze agrarische luchtverontreiniging te doen, zegt hij. “Er zijn droge filtersystemen, elektrostatische filters en luchtwassers. Er kan ook een combinatie worden gemaakt met de ventilatiesystemen van de droogtunnels voor mest. Door de stallucht daaroverheen te voeren, wordt het fijnstof deels gebonden”, somt Winkel op. Op die manier is een integrale aanpak mogelijk van zowel fijnstof, ammoniak en geurhinder. “Maar ook relatief goedkope maatregelen als het bespreken van de strooisellaag met koolzaadolie kunnen effectief zijn”, zegt hij. “De fijnstofdeeltjes klitten dan samen op de strooisellaag. We zagen de emissies sterk afnemen.”

Elektronische neuzen

Volgens Ries Kock van het bewonersplatform Stichting Leefbaar Buitengebied Gelderland lopen de omwonenden van intensieve veehouderijen in met name de Gelderse Vallei gezondheidsrisico's. “De fijnstofdeeltjes kunnen diep de longen binnendringen. Het probleem is dat de concentraties in de praktijk veel hoger zijn dan vooraf in de vergunningaanvraag volgens de normen is berekend.” Kock wil daarom met elektronische neuzen de exact hoeveelheden vaststellen, net zoals in Rijnmond gebeurt.

In technische maatregelen zoals filters en gaswassers gelooft hij pas als de veehouderij eerst drastisch krimpt. “Heel veel problemen als mestoverschot, verzuring en geurhinder verdwijnen als de sector in omvang afneemt. Het scheelt ook de import van soja, waarvoor nog altijd veel tropische bossen worden gekapt.” We hebben nu al een voedselprobleem en dat wordt groter bij een bevolkingsgroei tot elf miljard mensen, aldus Kock. “Elke kilo vlees kost 4 kilo soja. We moeten in Nederland zestig procent minder vlees gaan eten. Dan lossen we tegelijk problemen als fijnstof en mest op.”

Bij landbouworganisatie LTO Nederland wordt het probleem van fijnstof onderkend. “Er zijn tal van technische maatregelen zoals ionisatiefilters en gaswassers”, zegt Herman Litjens, specialist Omgeving. “Daar hangt echter een prijskaartje aan. De kunst is om betaalbare technieken te vinden, want vooralsnog is de consument niet bereid om meer te betalen voor zijn ei of zijn stukje kipfilet.”

Herziening geurwet

Wat geurhinder betreft wordt al jaren overlegd om de Wet Geurhinder Veehouderij te herzien. Deze wet, daterend uit 2007, heeft van meet af aan veel kritiek gekregen. De normen zouden veel te hoog zijn, waardoor de veehouderijen relatief veel geur mogen verspreiden. Uit onderzoek in Brabant en Zeeland bleek dat meer geurhinder voorkomt dan vooraf bij de vergunningaanvraag met de methodiek V-Stack was berekend. Andere keren viel de berekening weer te hoog uit. Dat moet verbeteren wanneer de Geurwet straks opgaat in de Omgevingswet. Een werkgroep van bestuurders uit VNG en IPO, gezondheidsspecialisten van GGD, boerenorganisatie LTO, milieugroepen en burgercomités schreef vorige zomer aan de Staatssecretaris voor Infrastructuur en Milieu dat de aangepaste regelgeving omwonenden beter moet beschermen tegen ‘vermijdbare blootstelling aan geur’. Veehouders moeten daartoe bij uitbreidingen van de ‘best beschikbare technieken’ gebruik maken. Er moeten ook aanvullende bevoegdheden komen voor gemeenten en provincies om uitbreidingen in ‘overbelaste situaties’ aan te pakken. De werkgroep geeft momenteel handen en voeten aan de aanbevelingen.

TE STILLE VOORUITGANG

Knutselen aan 'kijkuitgeluid' voor elektrische auto's

Elektrische auto's zijn zo stil dat ze opvallend vaak betrokken zijn bij ongevallen met fietsers en voetgangers. Om dat risico in te perken, moeten elektrische auto's vanaf 2019 geluid gaan maken. Het internationale eVADER-project rustte de Nissan Leaf uit met een sound die het meest doet denken aan een UFO. Science fiction?

HARRY VAN DOOREN

Dat we (nog) niet gewend zijn aan bijna geruisloze elektrovoertuigen wordt door onderzoek bevestigd. Elektrische auto's zijn vaker betrokken bij ongelukken met voetgangers en fietsers dan fossiele voertuigen. Het gaat dan vooral om aanrijdingen bij lage snelheden en verkeersmanoeuvres als parkeren en afslaan. In Amerikaans onderzoek werden geluidopnames gemaakt van een elektrische en een brandstofauto die met een snelheid van 8 km per uur reden. Het testpanel moest aangeven op welke afstand de auto's hoorbaar waren. De brandstofmotor werd gemiddeld op 11 meter afstand waargenomen, terwijl de elektrische auto tot 3,4 meter kon naderen voor hij werd opgemerkt. Als er ander verkeerslawaai aan de opname werd toegevoegd, werden de auto's op respectievelijk 8,5 en 2,20 meter gedetecteerd.

Boven de 30 kilometer per uur maakt het motortype niet meer uit voor de waarneembaarheid, omdat contactgeluid van de banden en weerstandswind de boventoon voeren. En ook bij druk gemengd verkeer springen elektrische voertuigen er niet negatiever uit.

Let's get loud

De Amerikaanse Nissan Leaf werd al in 2010 uitgerust met een veiligheidstoon voor lage snelheden, een geluid dat het midden hield tussen een opstijgend vliegtuig en een tandartsboor. Bij achteruitrijden en parkeren piepte de Leaf als een vrachtwagen. Sindsdien wordt er in verschillende hoeken van de wereld onderzocht wat het beste compromis is tussen een veilig geluidsniveau en de stille kracht van de elektrische auto. De tot nu toe toegepaste geluiden lijken zelden op die van een brandstofmotor, wat de inzet van de Europese Commissie was. De digitale geluidseffecten zweven ergens tussen de synthesizers van Jean Michel Jarre en opstijgende ruimtevaartuigen uit SF-films.



Arthur Berkhoff die namens TNO deelneemt aan het Europese eVADER project herkent de UFO-associatie, maar stelt nadrukkelijk dat dat geen wens of opzet was. "We wilden een geluid dat goed detecteerbaar is met zo min mogelijk volume. De deelnemende autofabrikanten -Citröen, Nissan Renault, Peugeot - stelden een limiet aan het budget voor de in te bouwen speakers. Met die uitgangspunten zijn we aan de slag gegaan." Berkhoff die werkzaam is bij de afdeling Akoestiek en Sonar van de TNO bouwde zes 'consumentenspeakers' in de bumper van de Nissan Leaf die vorig jaar december in Spanje diverse praktijkproeven onderging. De speakers vormen een team met de camera die als een radar de omgeving scant en wanneer voetgangers en fietsers worden gedetecteerd een gerichte 'geluidsbundel' uitzenden. "Door het gebruik van meerdere speakers kun je met minder volume toe en heb je dus minder overlast." Volgens Berkhoff slagen de camera's er doorgaans goed in om voetgangers van statische objecten te onderscheiden en dus geen nodeloos lawaai uit te zenden. "Alleen bij laagstaande zon en andere contrastproblemen is de wer-

In car entertainment

Het Zweedse Soundracer ontwikkelt zijn eigen waarschuwingsgeluid voor elektrische auto's. Bekendheid verwierf het bedrijf vooralsnog vooral met een bijzondere vorm van In Car Entertainment: de race sound waarmee je een 'brave' Prius kan laten brullen als een Ferrari. Het is intelligente software die reageert op schakelmomenten zodat binnenin de auto een tamelijk realistische ervaring ontstaat. Buiten hoor je er weinig tot niets van. Vraag is dan vooral wat dergelijke geluiden mogelijk met de bestuurder doen. (www.soundracer.se/?p=101&p2=515)

king minder nauwkeurig."

Berkhoff en de projectpartners doen voorstellen voor diverse verkeerssituaties, maar hoe het definitieve systeem er uit gaat zien is uiteindelijk een wisselwerking tussen de beleidsmakers en de industrie. "De autofabrikanten zitten niet op het UFO-geluid te wachten en willen het liefst een eigen sound ontwikkelen binnen de door ons aangedragen karakteristieken, maar vertegenwoordigers van blindenorganisaties willen het liefst een gestandaardiseerd geluid om de herkenbaarheid te vergroten."

Slechthorenden en mensen die met een iPod door het verkeer bewegen, worden door het prototype mogelijk niet voldoende gewaarschuwd. "Voor specifieke doelgroepen zou je een app kunnen ontwikkelen die een waarschuwingssignaal uitzendt als een elektrische auto binnen een bepaalde afstand komt."

Zo zijn er meer knopen door te hakken. Wat doe je in drukke straten met gemengd verkeer? Continugeluid is volgens Berkhoff niet de enige optie. "Het is mogelijk om alleen bij oversteekplaatsen een zo breed mogelijke geluidsbundel uit te zenden of een op gps-coördinaten gebaseerde gevarenplattegrond te maken die scholen herkent."

De onderzoekers hebben niet gepoogd om het geluid van een verbrandingsmotor na te bootsen. "We hebben wel de karakteristieken van het geluid van een dieselmotor in de vergelijking opgenomen. De sound van ons prototype scoort qua detecteerbaarheid iets beter dan de diesel."

Volgens Berkhoff kan het volume van het waarschuwingsgeluid nog verder omlaag als je meer speakers inbouwt, omdat je dan nog beter kan richten. Een kostenafweging voor de fabrikant. Het systeem wordt goedkoper als de huidige techniek van voetgangers-



detectie (die al in luxere auto's wordt ingebouwd), de versterker van de aanwezige geluidsinstallatie en de boordcomputer worden gecombineerd.

Geluid en gezondheid

De *better be safe than sorry*-houding van de Europese Commissie zorgde twee jaar terug voor een opmerkelijke spagaat. Op een en dezelfde dag werd de maximale geluidsp productie voor auto's met brandstofmotor teruggeschroefd van 74 naar 68 decibel terwijl voor elektrische auto's een lawaaiverplichting werd aangekondigd. De eerste maatregel heeft waarschijnlijk meer effect op de volksgezondheid dan waarschuwingsgeluid toevoegen aan elektrische voertuigen. Omdat ongevallen die te wijten zijn aan de geruisloosheid van elektrische auto's bijna uitsluitend bij lage snelheden gebeuren, valt het letsel doorgaans (relatief) mee.

Zoals de kaarten nu liggen zal het extra lawaai van de elektrowagens in het niet vallen bij de rest legt Berkhoff uit. "In lawaaiige situaties kan de eVADER tot 90 dB produceren op 1 meter afstand, maar de sensoren passen het signaal aan op het omgevingsgeluid. Als het daar maar net bovenuit komt, is de missie geslaagd. En verder geldt: geen gevaar, geen geluid."

Geluidsoverlast van traditioneel wegverkeer heeft een veel grotere impact. Ruim 700 duizend Nederlanders ondervinden volgens Milieu Centraal jaarlijks ernstige hinder van geluid veroorzaakt door wegverkeer (30%), vliegverkeer (12%), burens (12%) en verder industrie, recreatie en het treinverkeer. Bij bijna de helft leidt dit tot ernstige verstoring van de slaap. Jaarlijks sterven zo'n 600 mensen aan stress, hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten als gevolg van geluidsoverlast.

Sound (download) van prototype eVADER:

<http://tinyurl.com/e-noise>

Kies een favoriet geluid: op www.madebydelta.com/delta/campaign/ecarsound-poll.page



ZWARE INDUSTRIE GAAN REDDEN?

Over het belang van een eigen sector in de transitie

De lage olieprijsen geven de chemie en andere energie-intensieve bedrijven ademruimte, maar de moordende mondiale concurrentie blijft op de loer liggen. Is het tijd voor een reddingsplan? Of moeten we de markt zijn werk laten doen?

HAN VAN DE WIEL

De zware industrie in Nederland verkeert in zwaar weer. “De situatie is heel lastig, zeker voor de basischemie”, zegt Colette Alma, directeur van de VNCI, de branche- en lobbyorganisatie van de chemie. De Verenigde Staten met zijn schaliegas en het Midden-Oosten met zijn enorme olie- en gasvoorraden hebben grote kostenvoordelen ten opzichte van Europa. China heeft een groeiend achterland.

De ongekend lage olieprijs is een adempauze voor de Europese energie-intensieve industrie. Even, want die prijs zal weer stijgen. Het is ‘dichtbij twaalf uur’ voor de chemie in de Botlek, zei directeur Europa Max van der Meer van chemieconcern Huntsman onlangs in het *Financieele Dagblad*. Voor alle duidelijkheid: ‘Nee, niet kwart voor twaalf. Het ligt veel scherper.’

Het probleem schuilt niet alleen in de werkgelegenheid, zegt Alma. Als Nederland zijn chemische competenties verliest, valt ook een noodzakelijke schakel weg in de transitie naar de circulaire economie. “Veel stoffen zijn goed mechanisch te recyclen, sommige alleen chemisch.” En denk aan de ‘biobased economie’, waarin de chemie een rol kan spelen.

De vraag is dus of Nederland de chemie moet overleveren aan de vrije krachten van de markt of alles op alles moet zetten om de sector te behouden en te transformeren naar een duurzame chemische sector.

Compleet chemisch complex

Chemische bedrijven sluiten niet massaal de poorten. “Dat hoor ik maar een enkele keer”, beaamt Alma. “Veel vaker komt het voor dat investeringen niet hier plaatsvinden maar elders.” Zoals in de Saoedisch-Arabisch stad Jubail, aan de Perzische Golf, waar een compleet chemisch complex wordt opgetuigd voor 20 miljard euro – geld dat niet meer beschikbaar is voor Europa. De situatie is overigens niet zwart-wit: Exxon-Mobil heeft aangekondigd 1 miljard euro te investeren

in zijn Rotterdamse raffinaderij.

Ook Europese regels rond milieu en veiligheid dragen volgens Alma bij aan de moeilijke positie van de chemie. Uitvoering van die regels zou tot 20 procent van de productiekosten uitmaken. Alma: “Een deel van die kosten maken we ook zonder regelgeving: we willen natuurlijk veilig en schoon werken. Maar waar ik met name zorgen om heb zijn regels die een bedrijf veel kosten en die weinig bijdragen aan schoner en veiliger produceren.” Ze noemt in dit verband de regelgeving rond stikstofoxide, waarbij de chemie moet voldoen aan de Europese BAT (‘Best Available Technology’)-regels. “Prima, dat zorgt voor een gelijk speelveld. Maar in Nederland heb je ook de Programmatische Aanpak Stikstof, die de ruimte voor stikstofuit-



©QUITERIGHTPHOTO.NL, JAN DE BOER



stoot beperkt. Nu het verkeer minder schoon is dan we dachten, bestaat het risico dat extra maatregelen worden afgewenteld op de industrie. En dat moeten we niet hebben.”

Troeven

De chemie is niet kansloos. Een van de troeven is de organisatie in clusters, zegt Alma. Ze noemt Rotterdam, Delfzijl en Chemelot. “Daar zit infrastructuur, kennis, logistiek.” Door clustersamenwerking is meer energie-efficiency mogelijk. “Daar is infrastructuur voor nodig, zoals pijpleidingen. Maar ook het stroomlijnen van regels. Wij zien daarin een rol voor de overheid.”

Ook Alex Ouwehand, directeur van de Natuur en Milieufederatie Zuid-Holland, ziet veel in samenwerking. “Het gaat de meeste bedrijven niet alleen om de winst van morgen. Continuïteit is ook belangrijk, als je investeringen doet voor 20, 30 jaar. De energieprijzen is maar een van de factoren. Samenwerking, kennisniveau en innovatie zijn minstens zo belangrijk. Waarom moeten Antwerpen en Rotterdam, die hetzelfde doen, elkaar op de vierkante meter beconcurreren?” Wat Ouwehand mist is “een inspirerende omgeving met koplopers en gidsen die duurzaamheidsdoelen operationeel maken en nieuwe product-marktcombinaties ontwikkelen. Het is *last man standing*: de traditionele industrie bepaalt het tempo.”

Bodemloze put

Hoogleraar Milieueconomie Reyer Gerlagh, verbonden aan Tilburg University, beoordeelt de situatie van de energie-intensieve industrie en haar rol in de transitie bijna nonchalant. Eerst brengt hij een nuancering aan. Natuurlijk, zegt hij, leiden hogere energieprijzen tot een kleinere industrie. “Maar in Nederland zijn de energieprijzen voor de industrie niet zo hoog als consumenten wel denken, vanwege vrijstellingen van energiebelasting voor grootgebruikers.” Het heeft volgens hem weinig zin naar een specifieke industrietak te kijken. “Beleid kan de ene sector bevoordelen, en de andere benadelen. Als een sector zich niet kan handhaven in een land, moet je dat accepteren. Probeer die sector niet te redden door er overheidsgeld in te

steken, dat is een bodemloze put.”

Volgens Gerlagh moeten we minder focussen op wat we hebben, en meer op wat er komt. “De toekomst is fundamenteel onzeker, maar een aantal dingen weten we wel. Zoals dat hernieuwbare energie eraan komt. Daar zouden we ons op moeten richten. En op bedrijvigheid die veel toegevoegde waarde creëert per eenheid energie.”

Gerlagh zou graag duidelijkheid zien over het doel van beleid, en de instrumenten waarmee we het gaan bereiken. “Met name over dat laatste wordt niet nagedacht.” Als we werkelijk willen overschakelen naar een duurzame of circulaire economie, met hernieuwbare grondstoffen als basis van de productie, dan moet er een idee zijn hoe we daar uitkomen. Bijvoorbeeld door fossiele grondstoffen te belasten. Gerlagh: “Doen we dat niet, dan is de rest van het beleid ineffectief.” Beprijzing van koolstof is nog steeds een taboe, volgens hem vergelijkbaar met het decennialange taboe op de hypotheekrenteaftrek: feitelijk onbespreekbaar. “Dat remt effectieve beleidsvorming. Tegenstanders van koolstofbeprijzing slagen er nog steeds in het beeld neer te zetten dat beprijzing een vorm van geld afpakken is.”

De koolstofprijs noemt Gerlagh het belangrijkste instrument dat de overheid ter beschikking staat. “Een overheid kan niet dwingen, alleen sturen. Een belasting op koolstof moet in plaats van andere belastingen komen, zoals die op arbeid of op winst uit onderneming. Met een koolstofbelasting geeft de overheid richting: ze laat zien dat er geld is te verdienen in hernieuwbare energie. Dan komt er een enorme innovatie op gang. Bedrijven investeren daar waar ze winst verwachten.”

Het argument dat de chemie noodzakelijk is in de transitie naar een biobased en duurzame economie, vindt Gerlagh niet overtuigend: “Als die ontwikkeling zich werkelijk voordoet, in de richting en met de snelheid die vaak wordt aangenomen, dan komen de bedrijven vanzelf.” Het belangrijkste dat de overheid dan moet doen is duidelijk maken dat zij die ontwikkeling ziet en ondersteunt, niet met subsidies of belastingvrijstellingen voor de chemische sector, maar met consequent vergroenen van de belastingen.



STILLER OP WEG: ELKE dB TELT MEE

Alles uit de kast voor minder verkeerslawaaai

Diverse innovaties om het hardnekkige verkeerslawaaai in ons land terug dringen. De nieuwe technieken maken het wegdek stiller of dempen het verkeersgeluid met ander vernuft. De stilteclaims van de 'Willy Wortels', worden door Rijkswaterstaat duchtig aan de tand gevoeld. Maar ook al is de geluidswinst bescheiden, alle kleine beetjes helpen.

PIETER VAN DE BRAND

Holle sleuven langs de weg om verkeerslawaaai af te buigen naar boven. Dit idee kwam op bij Ysbrand Wijnant, toen hij in 2012 projectleider was van een omvangrijk onderzoek van Rijkswaterstaat en wegenbouwers naar een optimale interactie tussen band en wegdek. Met compagnon Eric de Vries startte de van origine akoesticus, werkzaam bij de Universiteit Twente, het bedrijf *4Silence*. Zijn idee kreeg gestalte in een met diepe groeven uitgerust betonnen element, dat op gelijke hoogte met het wegoppervlak wordt aangebracht. De term diffractor of resonator ligt niet echt lekker in de mond, en dus kwamen ze samen met een reclamebureau uit op 'Whisstone'. Bij praktijkproeven in de provincies Utrecht en Gelderland langs een aantal 80-km-wegen werd een geluidsreductie van 2,5 tot 3 dB gemeten. "Daarmee voegen we beslist iets toe

aan het palet van bestaande maatregelen, zoals stille wegdekken en geluidsschermen", zegt De Vries. Voor een grootschalige toepassing moet de Whisstone nog een plek krijgen in het Reken- en Meetvoorschrift Geluid. Dat traject wordt naar verwachting dit jaar afgerond.

Stil wegdek

Rotterdam heeft in haar geluidsactieplan 'het stille wegdek' als de meest kostenefficiënte maatregel staan. Elke 50-km-weg die aan renovatie toe is, krijgt stil asfalt, als er bijvoorbeeld een woonwijk naast ligt. De Maasstad heeft tot nu toe echter slechte ervaringen met stil asfalt. "Na een paar jaar is de geluidswinst weg", zegt Olivier van Herck, assetmanager wegen en openbare verlichting van de dienst Stadsbeheer. "Door de poreuze structuur van dit type asfalt gaat



Whisstone: met diepe groeven uitgeruste betonnen elementen op gelijke hoogte met het wegoppervlak



Bamboegeluidsscherm in aanleg

ook de kwaliteit van het wegdek snel achteruit.” Vandaar de in oktober gestarte proef met een type asfalt dat een langere levensduur beoogt: Rubberpave. Dit commerciële product bevat per strekkende kilometer asfalt zo'n 1250 gerecyclede autobanden. De proeflocatie ligt op de rijstrook van een verbindingsweg naar de A20 in Rotterdam-Noord. De gemeente is tevreden met een reductie van 6 dB. Volgens de eerste metingen wordt dit doel niet gehaald. Van Herck: “De weersomstandigheden bij de aanleg waren slecht. Aan één deel moest de aannemer later een noodreparatie uitvoeren. Dat is jammer, maar het wegdek scoort wel net zo goed als een doorsnee stil wegdek. Dus zo negatief is de uitslag niet.” Mogelijk wordt het rubberwegdek ook op een andere locatie beproefd. Eerst wacht de gemeente het evaluatierapport af. Directeur Bert Jan Lommerts van *Latexfalt* kent de kritiek op stil asfalt. “Hoe geluidsreducerender, des te minder lang gaat het asfalt mee. Dat is nu eenmaal zo.” Als toeleverancier voor de wegenbouw produceert zijn bedrijf geluidsreducerend zoab en prefab fluistervoegen. Om de duurzaamheid te verbeteren, heeft *Latexfalt* een onderhoudstechnologie ontwikkeld, zodat de mastiek van het asfalt flexibel blijft en het steenverlies gering is. “Een soort dag- en nachtcrème”, noemt Lommerts de bitumenemulsie schertsend. Het product garandeert een vijftig procent-levensduurverlenging, wat zou zijn aangetoond in een groot aantal proefprojecten, waar ook Rijkswaterstaat en de TU Delft bij betrokken waren.

Levende haag

Intussen krijgen de traditionele geluidsschermen een steeds groener uiterlijk. De geluidswallen van beton en glas zijn menigeeen een doorn in het oog. Daar zo maar wat planten omheen zetten ontlokt bij architecten al snel de reactie van ‘schaamgroen’. In hun zoektocht naar een ‘beton- en glasvrij’ geluidsscherm vond een aantal afstudeerders van Wageningen UR een veelbelovende vegetatiesoort: bamboe. “Mits de stammetjes maar strak tegen elkaar staan”, vertelt

adviseur Hans van Leeuwen van DGMR, die bij de innovatie betrokken raakte en de afstudeerders heeft begeleid. Mogelijk levert het geluidsscherm van levend bamboe een hogere geluidsreductie op dan conventionele schermen van vergelijkbare hoogte. “We denken dat de wervelingen van wind achter een breed bamboescherm het ‘re-swing’ effect vermindert, wat het geluidsniveau extra zou verlagen. De vakliteratuur is hoopvol, maar we moeten dat in de praktijk nog bevestigd krijgen. Ook wind en temperatuur spelen een rol.” Langs de provinciale weg N245 bij het Noord Hollandse Schagen is een eerste proef ingericht onder auspiciën van de provincie. Over een jaar, als de bamboehaag is volgroeid, vinden de eerste metingen plaats.

Co-creatie

Rijkswaterstaat staat altijd open voor innovaties die verdere reductie van verkeerslawaaï beogen, laat innovatiespecialist WillemJan van Vliet weten. Co-creatie met de markt met de blik op kostenreductie is het nieuwe uitgangspunt. Maar de beloften van commerciële partijen worden uiteraard uitvoerig getoetst, van kraamkamerfase tot uiteindelijke realisatie in de praktijk. “De Whisstone is een nieuw concept, waarvan de winst van geluidsreductie nog gevalideerd moet worden.” Over het Bamboegeluidsscherm valt nog weinig te zeggen. Over stil asfalt wel. Voor de Nederlandse snelwegen, legt Van Vliet uit, is zoab de norm. Aanbieders van een nieuw type stil wegdek moeten een gelijkwaardig geluidsniveau (minimaal 5 dB bij dubbellaags zoab) aantonen. “Er lopen verschillende proefprojecten, die innovatief zijn als het om duurzaamheid gaat. Snellere slijtage van een zoab-wegdek is een flinke bottleneck. Een wegbeheerder ziet liever niet dat hij zijn onderhoudsbudget eerder moet aanspreken.” Bij Rubberpave had Van Vliet een déjà vu. “Een wegdek met rubberpoeder heb ik al eens eerder gezien. Het kan best zo zijn dat de claim van een langere levensduur realistisch is. Ik laat me graag blij verrassen. Uit onderzoek weten we dat een hoger percentage bitumen in zoab een langere levensduur en daarmee ook lagere kosten voor beheer en onderhoud oplevert.” Ook de levensduurverlenging met de ‘dag- en nachtcrème’ van *Latexfalt* is een goede optie, omdat de totale kosten lager uitvallen. “Dat gaan we nu op grotere schaal toepassen”, zegt Van Vliet.

Bandenlabel

Bij de Nederlandse Stichting Geluidshinder (NSG) loopt de campagne ‘Kies de beste band & rij veiliger, zuiniger en stiller’. Door goed naar het bandenlabel te kijken, kunnen autobezitters geld besparen door minder brandstofverbruik; veiliger rijden doordat ze meer grip op de weg hebben; en ook minder geluidshinder veroorzaken. Van Vliet stelt dat het Europese geluidbeleid de autoband stiller zal maken, maar dat de eisen door de lobby van de bandenindustrie zijn afgezwakt. “Ook zijn overgangstermijnen afgesproken. Voordat de volledige autovloot stillere banden heeft en er een significant effect is, ben je zo vijf à tien jaar verder. Je mag blij zijn met 2 dB geluidwinst, maar elke dB telt natuurlijk mee. De extra duw van de NSG is uiteraard toe te juichen.”

WIE NIET HOREN WIL....

Vlaamse barcode tegen fluitende oren

2015 gaat de boeken in als de 'festivalisering' van Nederland. Met het aantal evenementen lijken de protesten van omwonenden te groeien. De strijd: gemeenten die bestemmingsplannen negeren, onterecht vergunningen verlenen en niet optreden tegen overlast van te harde muziek. Ondertussen pakt Vlaanderen de decibellenterreur bij wet aan.

HARRY VAN DOOREN

De Arbowet verplicht werkgevers om personeel gehoorbescherming te geven als ze langer dan 8 uur per dag aan geluidsniveaus boven de 80 dB(A) worden blootgesteld. Zo ontstaat de vreemde situatie dat muzik liefhebbers vrolijk staan te swingen bij liveconcerten waar de gehoorbeschadigingsgrens 100 dB(A) langdurig wordt overschreden, terwijl de medewerkers met oordoppen rondlopen.

"Concertorganisatoren bieden het publiek liever oordoppen aan dan het volume te verminderen", schampert Erik Roelofsen, directeur van de Nederlandse Stichting Geluidshinder die vrijwel alle partijen in en om het uitgaansleven van advies voorziet.

Het is bekend fenomeen, bands die eisen dat ze de grenzen van het verdraaglijke mogen opzoeken, anders komen ze niet spelen. "Zowel muzikanten als organisatoren en horecaondernemers gaan er vanuit dat je flink wat decibellen nodig hebt om een fijn feestje te bouwen, maar daar is weinig bewijs voor.

In Amsterdam hebben ze deze zomer bij vijf festivals een proef gedaan door de bastonen onder de 50 Hertz eruit te filteren. Daar heeft het publiek niks van gemerkt, maar de omwonenden des te meer. Die hadden veel minder overlast. De lage frequenties die met name in dance en house zeer aanwezig zijn dragen kilometers ver. Tonen onder de 50 Hertz worden door de mensen het dichtst bij het podium niet gehoord – maar wel gevoeld – terwijl ze ver weg van het optreden hoorbaar zijn als vormloos gebonk: een boem-boemgeluid."

Buiten de werkplek richten maatregelen om decibellen te beteugelen zich bijna uitsluitend op versterkte muziek. Dat lijkt logisch omdat (hard)rock, house en dance live de grens opzoeken, maar jazz, klassiek en de fanfare blijken ook oorverdovend te kunnen zijn, zeker voor de musici zelf. Zweeds onderzoek toont aan dat driekwart van muzikanten in alle genres eni-



ge vorm van gehoorbeschadiging heeft opgelopen. De meeste regelgeving is echter niet gemaakt om de artiesten of hun publiek te beschermen, maar om overlast voor omwonenden te verminderen. Helaas blijkt zelfs in landen met strenge regelgeving dat handhaving tekortschiet of dat bij de vergunningverlening, al dan niet met opzet, het bestemmingsplan wordt genegeerd.

Het leidde de afgelopen jaren tot verschillende rechtszaken waarin de klagers soms gelijk kregen, maar meestal achteraf. Roelofsen: "Het gaat omwonenden zelden om het dwarsbomen van een festijn, maar wel om duidelijke informatie – hoe lang duurt het en hoe laat is het afgelopen – en een eerlijke verdeling van de overlast. Als in één Amsterdams stadsdeel in een seizoen 165 buitenmuziekevenementen worden georganiseerd, snap ik wel dat je daar nogal chagrijnig van kan worden."

Twijfel over België

Sinds 2013 heeft Vlaanderen een van de strengste wetten om overlast én gehoorbeschadiging te voorkomen. Alleen Zwitserland (maximaal 93 dB) heeft op papier strengere regels. De nieuwe wet onderscheidt drie categorieën:

- (1) Tot 85 dB(A). De geluidsinstallaties van cafés en fitnesscentra vallen veelal in deze categorie.
- (2) Tot 95 dB(A). Live optredens en discotheken. Meten (of geluidsbegrenzer) verplicht, registreren niet.
- (3) Tot 100 dB(A) ter hoogte van de mengtafel. Festivals, concerten. Meten en registreren verplicht. De organisator moet dan gratis oordoppen beschikbaar stellen.

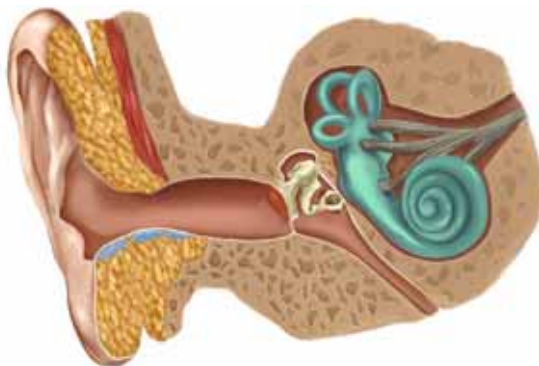
Hoewel een stap in de goede richting, is er kritiek op de uitvoerbaarheid van de wet. De maxima zijn gemiddelden over een tijdspanne en laten pieken toe waardoor acute gehoorschade nog steeds niet is uitgesloten (en discussie dus ook niet). De toegestane meetapparatuur (klasse 2) wordt door audiologen omschreven als te onnauwkeurig. De kwaliteit van de verplichte oordopjes is niet omschreven en juist gebruik vereist handigheid. Daarnaast zou de informatie over, en de handhaving van de wet tekortschieten.

De barcode van Leuven

Toch is er luisterrijk nieuws uit het zuiden want in Leuven, de stad met de hoogste kroegdichtheid van België, hebben 100 cafés samen met de gemeente en milieudienst (handhaving) vorig jaar een centraal gecoördineerd geluidsmonitorsysteem geïnstalleerd dat inmiddels naar tevredenheid werkt.

Het gekozen systeem is een product van de Leidse startup Munisense en bestaat uit draadloze meters in het etablissement, een meetplatform in de cloud en een display waarmee de uitbater en toezichthouder (op afstand) kunnen reageren op een automatisch alarm bij overschrijding. De rapportages en trends zijn voor uitbater en toezichthouder inzichtelijk, waardoor eventuele discussies over duidelijke cijfers gaan.

Omdat de gemeente meebetaalt - in de verwachting



Bedrieglijk gehoor

Het verschil tussen horen en voelen is cruciaal in denken en praten over geluidsoverlast en gezondheidsrisico's. Met elke stap van 3 dB verdubbelt de geluidsenergie en halveert de tijd dat je er 'veilig' aan kan worden blootgesteld. Maar wat het oor als twee keer zo hard ervaart, is een stijging van 9 dB, acht keer meer geluidsenergie. Het oor is dus geen betrouwbare raadgever om uit de gevarenzone te blijven.



dat de handavingskosten zullen afnemen - is het voor de individuele horecabedrijven met €824 een relatief kleine investering.

Smartengeld voor oorsuizen

Er is steeds meer onderzoek dat een relatie legt tussen regelmatig concertbezoek en het snel stijgend aantal mensen met tinnitus (oorsuizen) en andere gehoorproblemen. Dat inzicht leidde in 2013 tot een lang gewenste geluidsbegrenzing voor iPods en andere muzikspelers (ook telefoons) met oortelefoon.

Gebruikers die de standaardbegrenzing van 85dB willen uitschakelen om het maximaal toegestane volume van 100 dB te bereiken, krijgen om de 20 uur een waarschuwing op het display. De fabrikant aanklagen vanwege gehoorbeschadiging heeft daarmee geen zin.

Maar hoe zit dat bij concertbezoek? Roelofsen kent geen rechtszaken rond dit thema en acht de kans op schadevergoeding klein: "Je gaat vrijwillig naar zo'n concert en je hoeft niet te blijven als het te hard is."

De Belgische critici van de wet Schaulvliege vermoeden ook dat de nieuwe decibelnormen geen sterkere rechtspositie verschaffen, mede door de hiervoor genoemde bezwaren en twijfel over wie aansprakelijk is. Aan de andere kant van de oceaan zijn wel 'lawsuits' geweest wegens opgelopen gehoorschade bij een concert, zo schreef Morgan O'Rourke, hoofdredacteur van *Risk Management*. Zo zouden onder meer Motley Crue, U2 en Whitesnake hun 'slachtoffers' tussen de \$30.000 en \$40.000 hebben betaald. Een vrouw die \$9 miljoen van Justin Bieber wilde omdat ze gehoorschade opliep door de duizenden gillende meisjes in haar buurt, haalde bakzeil. Wie een artiest voor de rechter sleept wegens oorpijn, moet overigens wel een dikke huid hebben, want sociale media weten wel raad met dit soort 'Watt-watjes': 'Blijf thuis of doe f***ing oordoppen in.'

'Amerikaanse toestanden', misschien maar aan deze kant van de oceaan (Vlaanderen boven!) lijkt het toch ook niet helemaal stil aan het front tegen geluidsoverlast.

Meer lezen:

www.kennislink.nl/publicaties/gehoorschade-door-geluid, www.barcodeleuven.be

www.horecasense.nl, www.nsg.nl

APPARTEMENT MET DEELAUTO

Auto van de toekomst is elektrisch en continu in beweging

Hoewel de e-auto zeker on opmars is, rijdt momenteel amper één procent van de Nederlanders in een stekkerauto, waarvan 90 procent hybride. Elektrisch rijden is nog niet bereikbaar voor de modale burger. Achter de schermen wordt inmiddels hard gewerkt aan een omslag. Soms op verrassende wijze, getuige toekomstscenario's van BMW.

ANNELIES ROON

Voor een autoproducent is de toekomst alleen houdbaar als je vooruitkijkt en rekening houdt met je omgeving, weet BMW. “Je moet verder kijken dan de behoeftes van de consument en ook rekening houden met kwaliteit van leven en lucht”, aldus Marc Bras. Hij is manager BMW-i, de divisie die zich uitsluitend richt op duurzaam geproduceerde (elektrische) auto's. “Vergelijk het met een dinosaurus”, zegt hij. “Die was ook altijd de grootste en de sterkste, maar hij heeft het uiteindelijk niet gered. Kennelijk was hij niet in staat zich aan te passen aan een veranderende wereld.” Dat laat autogigant BMW zich niet gebeuren. In het hoofdkantoor in

München volgt een strategieafdeling de ontwikkelingen in de maatschappij, industrie, milieu, technologie en wetgeving op de voet. Hier brainstormen creatieve geesten over de rol van de auto in de samenleving van de toekomst en ontwikkelt men scenario's die lokaal verder worden ingevuld.

De output van deze afdeling is tamelijk visionair. Bras schetst een wereld waarin autoproducenten aan tafel schuiven met gemeentes, projectontwikkelaars en andere belanghebbenden om mee te denken over grootstedse problematieken als luchtvervuiling en ruimtegebrek. “Elektrische auto's kunnen een cruciale rol spelen in de verbetering van luchtkwaliteit. Wan-



Te koop in Het Timmerhuis: appartement met elektrische deelauto



neer je dan ook nog op zoek gaat naar manieren waar- op méér mensen gebruik maken van mínder auto's, dan pak je tegelijkertijd de ruimteproblematiek aan. Wij werken met scenario's waarin appartementen worden aangeboden inclusief gebruikmaking van elektrische deelauto's voor dat complex. Voor de stroomvoorziening van deze auto's plaatsen we zonnepanelen op het dak. De stroom die overdag wordt opgewekt, kan in gebruikte BMW-i batterijen worden opgeslagen, zodat de auto's 's nachts kunnen opladen." Dat klinkt goed. Maar hoeveel afstand zit er nog tussen droom en werkelijkheid? Feitelijk geen, maakt Bras duidelijk. "In Rotterdam hebben we in samenwerking met de gemeente, projectontwikkelaar Heijmans en het architectenbureau van Rem Koolhaas een dergelijk project neergezet: Het Timmerhuis. Dit werd begin december vorig jaar na herontwikkeling opgeleverd en huisvest nu een deel van het gemeentehuis, appartementen en een aantal winkels. De bewoners kunnen gebruik maken van een viertal BMW-i deelauto's. Mensen kiezen dan toch voor één parkeerplek in plaats van twee. De leenauto vervangt dan de tweede auto."

Met je OV-kaart in een leenauto

Maar zouden leenauto's niet de plaats moeten gaan innemen van de éérste auto, om zoden aan de dijk te zetten? "Mensen moeten wennen aan elektrische auto's", weet Bras. "Vaak is er toch nog de angst dat het bereik niet groot genoeg is, maar uit eigen onderzoek blijkt dat de huidige actieradius meer dan voldoende is voor het gemiddelde gebruik. De behoefte aan automobilititeit verschilt sterk per groep en per generatie. De huidige twintigers schaffen niet zo gauw meer een auto aan. Zij gaan meer voor beleving en gebruik dan voor bezit. Wij zien showcases als Het Timmerhuis als een mooie manier om deze generatie kennis te laten maken met deelautosystemen. En met BMW-i." In het buitenland zijn dergelijke ontwikkelingen de pilotfase al aan het ontstijgen. In verschillende Duitse steden en in Kopenhagen heeft BMW inmiddels deelautosystemen gekoppeld aan de OV-kaart. Je kunt daar met je OV-pasje in een BMW-i rijden voor ongeveer dertig cent per minuut. Niet geschikt voor lange afstanden, maar goedkoper dan een taxirit. Over de invoering van dit systeem in Nederland is BMW 'in gesprek'.

'Slim en sympathiek'

Een ander toekomstscenario uit de BMW-denktank omvat een systeem waarin je credits kunt verdienen voor gebruik van een deelauto. Wanneer een student zijn bejaarde buurvrouw naar de dokter brengt, geduldig op haar wacht en haar vervolgens thuisbezorgt, levert dat credits op die hij later zelf kan gebruiken om de auto te pakken. Technisch gezien is dat al mogelijk, zegt Bras. "Het is een van de manieren die we hebben bedacht om op een slimme en sympathieke wijze gebruik van elektrische auto's te stimuleren. Ook dergelijke plannen komen in gesprekken met gemeentes aan de orde." Nog één ander voorbeeld dan: op het voormalig Philipsterrein in Eindhoven loopt, in samenwerking met de provincie Noord-Brabant, een pilot met slimme lantarenpalen, waaraan elektrische auto's kunnen worden opgeladen. Ontwikkeld door BMW. Het grote voordeel is dat er geen aparte laadpunten hoeven worden neergezet in een toch al overvol straatbeeld.

Voortrekkersrol?

De autoproducent als vernieuwer. Aral Voskamp, specialist duurzame mobiliteit bij stichting Urgenda, is er enthousiast over: "BMW is goed voorgesorteerd op het vlak van autodelen en elektrisch rijden. Vooral op dat eerste punt zijn ze onderscheidend. Met Het Timmerhuis lopen ze echt voor de troepen uit." Toch ligt de voornaamste focus nog op de benzineauto: wereldwijd zijn er vorig jaar 30.000 BMW i's verkocht, tegenover 1,9 miljoen andere BMW's. Zou er ook een scenario denkbaar zijn waarin BMW zich *a priori* richt op elektrisch rijden? Dat is absoluut denkbaar, antwoordt Bras desgevraagd. "We hebben al eerder bewezen keuzes te durven maken die onze fans in eerste instantie choqueren. Denk aan het besluit om uit de Formule 1 te stappen, als sportief automerk. Of aan de hybride aandrijving in onze meest progressieve sportauto, de BMW i8. Maar uiteindelijk blijft de behoefte van de consument bepalend voor het BMW Group productportfolio."

Eerst even wennen

De consument is dus aan zet. Bewegingen richting autodelen zien we al flink opkomen. Denk aan Snappcar, MyWheels, GreenWheels, of gedeelde lease-contracten zoals Ford tegenwoordig aanbiedt. Een groeiende groep hoeft niet meer zo nodig een eigen auto voor de deur. Ook elektrisch rijden lonkt. Maar daar lijkt het aanbod toch een cruciale rol te spelen. Hoe lang duurt het nog voordat elektrisch gangbaar en bereikbaar wordt? Voskamp: "Ik verwacht dat er in 2017-2018 een grote slag gemaakt gaat worden door de introductie van verschillende nieuwe elektrische modellen. Gemiddeld rijden mensen zeven jaar in een auto. In 2025 zou dus de helft van de Nederlanders elektrisch kunnen rijden. Onze doelstelling voor 2030 is: 75 procent van alle personenauto's elektrisch." De auto van de toekomst heeft zero emission en is continu in beweging door een gedeelde gebruik, voegt Bras daaraan toe. De consument moet er nog even aan wennen, maar daarna zal het hard gaan, voorspelt hij. "Want als je eenmaal elektrisch rijdt, wil je niet anders meer."

DRIETRAPSRAKET NAAR GROEN OV

Hoe kom je als lokale overheid tot OV-vergroening?

Wat is er nodig om overheden te laten kiezen voor schoon en duurzaam openbaar vervoer? Ruimtelijke knelpunten, drang om het klimaatprobleem aan te pakken en een doortastende wethouder. Een regionale groengashub helpt trouwens ook. Op bezoek in Nijmegen, met 'de groenste OV-concessie van Nederland'.

HARRY PERRÉE

De Nijmeegse stadsbussen hebben sinds 2010 een uitstulping op het dak: een gastank. Daar zat aanvankelijk aardgas in, maar sinds 2013 is dat groengas. Niet alleen stadsbussen rijden er nu op, maar ook regiobussen. Met 218 bussen op groengas en 45 elektrische trolleybussen in Arnhem heeft de regio Arnhem-Nijmegen 'de groenste OV-concessie' van Nederland, zo stelt de gemeente Nijmegen. Hoe krijg je dat als overheid voor elkaar: de groenste OV-concessie?

In een klein vergaderkamertje in het Nijmeegse stadhuis zitten beleidsadviseur mobiliteit Klaas-Jan Gräfe en adviseur duurzaamheid Jan Luijten aan tafel. Beiden hebben deel uitgemaakt van het projectteam voor de aanbesteding van het OV in de regio Arnhem-Nijmegen, waarin twintig gemeenten samenwerkten. De regio kreeg de opdracht binnen het

landelijke Innovatieprogramma Klimaatneutrale Steden, dat voorbeeldprojecten voor procesinnovatie omvatte. Luijten: "Dit was de case op vervoer en aanbesteding. Wij kregen procesgeld, waarvoor we deskundigen mochten inhuren, want het ging om veel geld: één miljard euro in tien jaar."

Weliswaar werd er sterk op groengas gestuurd, maar het werd niet verplicht gesteld in de aanbesteding. Luijten: "Vroeger had de overheid de neiging om te zeggen: dit en dit moet je allemaal doen. Op een gegeven moment is dat losgelaten. Het is aan de markt en de overheid legt alleen het probleem, bijvoorbeeld het klimaatprobleem, op tafel. De harde eis was: geen diesel en 75 procent CO₂-reductie ten opzichte van diesel."

Goed verhaal

Dat de regio mikte op groengas had alles te maken met de groengashub die ze als duurzame economische motor aan het ontwikkelen was (en is). "De inzameling van gft werd opnieuw aanbesteed. Dat was een unieke mogelijkheid om een vergistingsinstallatie bij de ARN (de afvalverbrandingsinstallatie in Nijmegen, HP) te bouwen. Die kreeg de financiering beter voor elkaar als ze een goed verhaal hadden, met afzet, vertelt Luijten. Het groengas kwam overigens niet uit de lucht vallen, verduidelijkt Gräfe. Er was eerder een aanbesteding voor van 2010 tot 2013. "Toen zijn we begonnen met 75 Nijmeegse stadsbussen op aardgas. Daarna is een concessie van tien jaar gekomen. Nu rijden 218 bussen op groengas, de trolleybussen in Arnhem rijden elektrisch." Dat laatste gebeurt op groene stroom van Nederlandse bodem, zo verzekert het OV-bedrijf bij navraag door Luijten.

Bij de aanbesteding voor 2010-2013 speelde luchtkwaliteit een grote rol. Gräfe: "We hadden toen een aantal ruimtelijke ontwikkelingen, die alleen plaats mochten vinden als het OV daadwerkelijk een stuk schoner werd. Plein 1944 bijvoorbeeld." Er was, ver-



duidelijk Luijten, sprake van een fase-aanpak.

“Vanwege de diesels kregen we het bestemmingsplan niet goedgekeurd bij de provincie. Alleen als we aardgasbussen hadden, konden we bouwen.”

Op www.groenehub.nl (over de regionale groengas-hub) staat het als volgt: ‘het probleem van de luchtkwaliteit in de stadscentra is in één keer opgelost.’ Luijten: “Dat is wat boud. Naar aanleiding van de aardgasintroductie is er een meting gedaan in de Bloemerstraat, het grootste knelpunt van Nijmegen, tussen station en Plein 1944. Er is gemeten voor en na, en dat bleek een slok op een borrel te schelen.”

Stap voor stap

“In de tweede concessieronde, de opschaling, was klimaat het item. Dat was een strategie. Jan van der Meer (toenmalig wethouder, HP) zei: ‘Ik begin met aardgas voor de lucht doelstellingen. Daarna wil ik mijn klimaatdoelstellingen halen.’ In de derde ronde ga je dan naar elektrisch aangedreven vervoer en dan heb je je innovatieagenda helemaal rond. Het kan nooit allemaal in één keer. Je doet het stap voor stap.” Gräfe: “Je kunt als gemeente iets willen, maar het OV werd regionaal aanbesteed, dus dan moet je die andere gemeenten ook mee krijgen. Zo’n groene hub helpt dan, omdat je daar al op het gebied van duurzaamheid samenwerkt.”

Onderdeel van de OV-concessie is regionale inkoop van groengas. Zover is het nog niet, legt Luijten uit. Het groengas komt nog grotendeels van elders in Nederland, onder andere van vergist Gronings bietenpulp. “In totaal verbruiken de bussen jaarlijks 11 miljoen kuub gas. Daarvan wordt 2,5 miljoen kuub door de ARN geproduceerd. 7 miljoen kuub gas wordt, is de bedoeling, in glastuinbouwgebied Bergerden geproduceerd in een nieuwe vergistingsinstallatie. De financiering is nu rond, maar de spade moet nog de grond in.” De laatste 1,5 miljoen kuub moet nog in de regio gevonden worden.

Het maakt de overschakeling naar groengas een indrukwekkende operatie. Aan de andere kant: duurzaam inkopen zou sinds 2010 de normale gang van zaken moeten zijn. Dus is die groene OV-concessie nu werkelijk zo bijzonder? “Leuk dat je dat zegt”, reageert de duurzaamheidsadviseur. “Naar aanleiding van het Innovatieprogramma Klimaatneutrale Steden hadden



we de verplichting om kennis te delen. Dus wij hebben op allerlei landelijke symposia en kennisnetwerken dit verhaal verteld en het is verbazingwekkend op hoe weinig plekken ze doorpakken.”

Papegaaiencircus

Hoe dat komt? Op de eerste plaats, zegt Luijten, vanwege de risico’s: werkt het kostenverhogend? “Altijd staan budgetten onder druk; is er iemand bereid om bij onzekerheid garant te staan? Ten tweede: er zijn heel veel meningen. De een roept: ‘je moet het allemaal elektrisch doen, gas is alweer achterhaald.’ De ander zegt: ‘zie je wel, ze zijn het niet met elkaar eens, laten we maar gewoon diesel doen. Diesel is net zo schoon.’ En weer een ander roept er overheen: ‘we moeten waterstofpilots doen.’ Dat is een papegaaien- en praatcircus”, lacht hij. “Het is prima dat dat gevoerd wordt, maar op een gegeven moment krijg je twijfel en verwarring bij bestuurders en weten ze niet meer wat ze moeten doen, dan durven ze niet meer en verlamt de boel. Dat is mijn analyse.”

Ook in Nijmegen moesten weerstanden overwonnen worden. Bussenbouwers kwamen inspreken bij raadsvergaderingen. Die stelden dat de duurzaamheidsdoelen niet gehaald zouden worden met bussen op groengas. Gräfe: “Vanuit mobiliteit zegt men vaak: ‘het is niet de bedoeling dat er vanwege duurzaamheid minder bussen gaan rijden.’ Dat is de onzekerheid waarmee we hebben geworsteld. Op een gegeven moment heb je een goede bestuurder nodig die zegt: ‘okay, we gaan dit avontuur aan.’”



Infrastructuur

Primeur met sluisdeuren van vezelversterkt kunststof

In de nieuwe 'sluis III' van het Wilhelminakanaal bij Tilburg zijn de grootste vezelversterkte kunststof sluisdeuren ter wereld geplaatst.

De 'puntdeuren' kunnen een verschil in waterstand van bijna 8 meter keren. Ze zijn gemaakt met een wapening van glasvezels volgens de *InfraCore®Inside*-technologie. Volgens de producent is dit constructiemateriaal niet alleen sterk, maar maakt het de deuren ook licht, duurzaam en makkelijk te plaatsen. Als belangrijk duurzaam voordeel wordt genoemd de tweetot driemaal langere levensduur van zo'n sluisdeur ten opzichte van conventionele deuren van hout of staal, omdat vezelversterkte kunststof niet vergaat. Daarnaast is er veel minder slijtage op de draaipun-

ten, doordat de deuren een zelfde soortelijk gewicht hebben als water. Bij een levensduur van meer dan 100 jaar presteren deze deuren volgens de maker zeer goed qua CO₂-emissie en energieverbruik. De realisatie van de nieuwe sluis, die twee bestaande sluisen vervangt, is onderdeel van een *upgrade* die het Wilhelminakanaal beter bevaarbaar moet maken, en toegankelijk voor grotere schepen (klasse IV-schepen). Dit ter bevordering van duurzamer vervoer en een betere bereikbaarheid van Brabant over het water. Rijkswaterstaat gemeente Tilburg, provincie Noord-Brabant en Heijmans/Boskalis werken in dit project samen.

Sluisdeurenproducent: fibercore-europe.com



Energie

Groene festivalstroom

Op Noorderslag presenteerde het bedrijf Bredenoord een 'low carbon power solution' voor de evenementenbranche.

De 'Mobile Solar Plant' (MSP) is een 20 ft-container van zes meter waaruit een 150m² veld aan zonnepanelen uitklapt, vergezeld van een 'smart power bank' en een aggregaat. Het systeem kan binnen een uur operationeel zijn.

De MSP levert 58 kWp, waarbij 23 kWp uit de zonnepanelen. De stroom wordt vanuit de zonnepanelen naar de accu's in de 'Smart Powerbank' geleid en van daaruit geleverd naar de eindgebruiker.

Wanneer de accu's leeg dreigen te raken en er niet genoeg zon is om deze aan te vullen, slaat het aggregaat (28 kW) aan. Deze draait op een tweede generatie gehydrogeneerde biobrandstof (HVO) van leverancier GoodFuels, gemaakt op basis van afval- en reststromen.

Bredenoord stelt dat deze combinatie van elementen tot wel 95% CO₂-uitstoot oplevert en daarmee voor evenementenorganisatoren een waardevol middel is om aan milieueisen en maatschappelijk verantwoord ondernemen te voldoen.

www.bredenoord.com



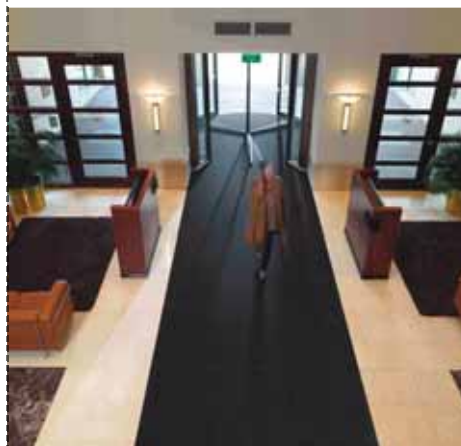
Recycling

Urker visnetten in entrematten

De oude en kapotte visnetten van de Urker vissersvloot gaan gebruikt worden in schoonloopmatten van Forbo Flooring.

De vissers willen zo de Noordzee schoonhouden en hun CO₂-uitstoot verminderen. In totaal gaat het om zo'n 150 ton visnetten per jaar. Forbo Flooring is al langer gewend gerecycled textielgaren ('Econyl'), van bijvoorbeeld PET-flessen in haar *Coral* en *Nuway* entrematten te verwerken. Coral is een schoonloopmat die tot 94% van alle vuil en vocht tegenhoudt.

De Nuway is een professionele profielmat met schraapstrips, met als onlangs gelan-



ceerde innovatie 'Nuway Tuftiguard Bamboe', waarin de traditionele aluminium schraapstrips nu van bamboe zijn gemaakt. Het bamboe wordt na vijf jaar geogst en heeft gedurende deze periode meer CO₂ geabsorbeerd dan dat er tijdens de productie van de Nuway-mat vrijkomt, aldus het bedrijf.

Ook stelt ze in haar fabriek voor entrematten bijna geen afval te genereren, door op haar beurt al het overbodige materiaal te recyclen tot papier, nieuwe garens of tapijttegels.

www.forbo.com/flooring/en-gl/products/entrance-flooring-systems/c7fkpg

Afval en grondstoffen

Bodemas-wasinstallatie in aanbouw

HVC en Boskalis Environmental bouwen als eerste partijen ter wereld een groot-schalige en volledig geïntegreerde wasinstallatie voor bodemas.

Bodemas is een restproduct van restafvalverbranding in een afvalenergiecentrale. HVC verwerkt het momenteel in een slakopwerkingsinstallatie. Deze traditionele verwerkingsmethode moet ervoor zorgen dat nog aanwezige verontreinigende stoffen in de bodemas niet door regenwater kunnen uitspoelen. Dit gebeurt nu onder meer door deze af te dekken met folie. De nieuwe bodemaswasinstallatie spoelt de schadelijke stoffen er tijdens het wassen al uit. De bouwstof die overblijft kan daarom 'vrij' (zonder isolerende voorzieningen of verdere bewerking) worden toegepast in bijvoorbeeld de wegebouw als alternatief voor zand, maar ook in beton en asfalt.

Met de nieuwe bodemaswasinstallatie kunnen ook meer waardevolle non-ferro metalen (koper, goud, lood, aluminium) uit het bodemas worden gewonnen.

Burgemeester Bruinooge (Alkmaar) gaf het startsein voor de bouw van de installatie op het HVC-terrein (foto). Deze is naar verwachting deze zomer gereed.



Zwerfafval

Hergebruik op wielotjes

Plastic Whale presenteerde twee jaar geleden de eerste sloep gemaakt van opgevisst 'Amsterdams Grachtenplastic'. In 2015 kwamen er twee bij en er staan er nog drie op stapel. Inmiddels groeien er ook andere plannen.

De organisatie Plastic Whale organiseert al geruime tijd publieke 'vistochten', onder meer na grote, vervuilende, events als Koningsdag en Gay Pride. En ze biedt bedrijfsuitjes aan, eveneens vanuit de missie om de Amsterdamse grachten schoon te maken en te werken aan een groter milieubewustzijn.

Voor wat betreft de verwerking van de vangst blijft het mogelijk niet bij boten bouwen alleen. Het nieuwe avontuur heet *WasteBoards*, skateboards gemaakt van plastic doppen, een idee van 'Plastic Whaler' van het eerste uur Aernout Zappé. Ieder WasteBoard is handgemaakt en uniek door het gebruik van verschillende kleuren doppen in diverse patronen. Momenteel wordt gekeken of het mogelijk is om de eerste 'Mobiele Board Bakkerij' ter wereld te starten. Met de Bakkerij zal de organisatie dan *WasteBoards* gaan bakken tijdens grote muziekfestivals, gebruikmakend van doppen die ter plekke zijn ingezameld.

De boards zullen te koop komen via www.wasteboards.com.

<http://plasticwhale.com>

Vervoer

Delft in 'hyperloop'competitie

Een team van TU Delft neemt deel aan een 'hyperloop'-designwedstrijd van SpaceX (Texas) en heeft met haar ontwerp de tweede ronde bereikt.

De Hyperloop is een concept om mensen te laten reizen met de snelheid van vliegtuigen, met het comfort van een trein, en voor een fractie van de energie die hogesnelheidstreinen nodig hebben. Dat gebeurt in een high-speed transportsysteem van buizen, met daarin capsules waarin de reizigers plaatsnemen. Binnen een half uur van Amsterdam naar Parijs of Berlijn reizen behoort dan tot de mogelijkheden. Hoewel een idee uit de jaren 70, verwierf het concept wereldwijd aandacht toen Elon Musk (bekend van SpaceX, Paypal en Tesla) er een *white paper* over publiceerde. In 2015 werd de 'Hyperloop Pod Competition' gestart om de ontwikkeling van een werkend prototype te stimuleren. 'Team Delft Hyperloop' ontwierp een aerodynamische capsule en een elektrodynamische ophanging. De capsule zweeft in de tunnel dankzij permanente magneten. Het team mag nu naar de finale, deze zomer in Californië, met een tegen die tijd *gebouwde* capsule die daar door experts van Tesla Motors, SpaceX en een aantal hoogleraren zal worden beoordeeld.





DE MILIEUPROFESSIONAL

‘Word zelf het andere Shell!’

Mark van Baal
Founder van
Follow This

www.follow-this.org

WIM VERHOOG

“Shell heeft - nu nog - de power om miljarden te besteden aan een omslag naar duurzame energie. Stel je bijvoorbeeld voor dat ze die 7 miljard die ze nu op haar Noordpool-avontuur afschreef in verduurzaming had gestoken.” Aan het woord is Mark van Baal (1968), oprichter van *Follow This*. “Schrijf Shell niet af als ware het de duivel.”

Wat ging er aan Follow This vooraf?

“Ik studeerde af te Delft als werktuigbouwkundige, ging voor een internationaal bedrijf aan de slag om koelinstallaties voor onder meer koelhuizen en containers te verkopen, en begon na mijn dertigste over de rest van mijn werkzame leven na te denken. Ik besloot journalistiek te gaan studeren in de avonduren. Precies toen ik daarmee klaar was en als free lance journalist begon, zette Al Gore klimaatverandering op de kaart. Ik zag wat mijn specialisme moest worden: als journalist met een gedegen technische achtergrond zowel de ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie als dat van fossiele energie belichten.

In de tien jaar die volgden zat ik zo ook regelmatig bij Shell aan tafel, met de vraag wanneer zij serieus in duurzame energie gingen investeren. Het antwoord kwam altijd op hetzelfde neer: ‘Als we in 2050 negen miljard mensen van energie willen voorzien hebben we twee keer zoveel energie nodig, en dat kan dan alleen met inzet van fossiel’. Ondertussen zag je dat de winning daarvan - denk aan exploratie in koude gebieden, diepe oceanen en het afgraven van teerzanden - steeds meer geld en energie ging kosten, terwijl bijv. zonnepanelen exponentieel goedkoper werden. Het leek een logische conclusie om het roer om te gooien, maar niet voor Shell. Ik bedacht daarom dat we het concern een zetje moesten geven via activistisch aandeelhouderschap. Shell zelf zegt bij lastige vragen vanuit de maatschappij immers bij herhaling dat ze in de eerste plaats verantwoording is verschuldigd aan de aandeelhouders. Follow This werft Shell-aandeelhouders, nieuwe en bestaande, die zich achter de roep om verduurzaming willen scharen: alle winsten moeten voortaan in die omslag worden geïnvesteerd.”

Deze route lijkt me een lange weg om te gaan

“Daar kun je je in vergissen. Kijk naar wat er bij ABN-AMRO gebeurde: één partij, TCI, met 1% van de aan-

delen in handen, kwam met een voorstel waar andere aandeelhouders niet tegen konden zijn: het in drieën opsplitsen van de bank. In dit voorbeeld een agressief voorstel vanuit een kortetermijnvisie, maar het illustreert wel dat je zelfs als kleine partij grote veranderingen kunt forceren. Met Follow This hebben we het mensen om te beginnen heel gemakkelijk gemaakt om via onze site Shell-aandeelhouder te worden. Inmiddels zie je ook bestaande aandeelhouders aanschrijven. Bijvoorbeeld aandeelhouders bij wie de aandelen al generaties lang in de familie zijn, maar die zich daar steeds ongemakkelijker bij voelen. Recentelijk nog een familie met 21.000 aandelen. Toen ik onlangs ons verhaal deed op een vergadering rond de overname van de BG Group, kwamen bestaande aandeelhouders zich tijdens de lunch spontaan bij me melden, een bevestiging dat de tijd rijp is.”

Er zullen mensen zijn die Shell al passé vinden

“De zaak gaat inderdaad failliet, maar dat duurt nog twintig jaar en al die tijd gaat er CO₂ de atmosfeer in en gaan al die miljarden verloren voor investering in een duurzame richting. NGO's zeggen: ‘laat Shell maar zitten, we hebben al geprobeerd om dat bedrijf om te krijgen, zonde van de moeite’. Dat vind ik een even gemakkelijke houding als die van Shell wanneer ze zegt dat ze al eens een keer iets met zonnepanelen heeft geprobeerd. Een kind dat leert lopen, gaat ook niet na één poging concluderen dat het niets wordt!”

Waar staan jullie nu?

“Alle 1.000 aangesloten aandeelhouders, nieuwe en bestaande, hebben nu een belang van ruim 4 miljoen. In 2016 willen we een paar procent van de aandelen achter ons hebben; het jaar daarop - zie wat TCI bereikte - de meerderheid! Belangrijk nu om als derde stap pensioenfondsen aan onze kant te krijgen. Neem het ABP. Ze willen een duurzamere portefeuille; dan is het - met een ABP fossielvrij divestmentbeweging die aan de poorten rammelt - óf zich terugtrekken óf met hun aandelen Shell gaan veranderen. Met het oog op een aanstaande aandeelhoudersvereniging -17 mei -, waarvoor we een shareholderresolutie hebben ingediend, gaan we pensioenfondsen vragen hun ambities te vertalen in een antwoord op een concrete vraag: behoor je tot de voor- of tegenstemmers?”

GELUIDDEMPERS VOOR BRUINVIS

Geluidsnormen bij routekaart windenergie op zee

Nederland gaat op zee grootschalige windparken bouwen. Het heien veroorzaakt harde klappen, waar bruinvissen schade van kunnen ondervinden. Nieuwe geluidsnormen moeten het effect op de bruinvispopulatie beperken. De inzet van 'pingers', kofferdammen en bubbelschermen biedt de zeezoogdieren bescherming.

ADDO VAN DER EIJK

Windparken op zee maken lawaai, vooral tijdens de aanleg. In de ondiepe, zandige Noordzee is heien verreweg de goedkoopste methode om turbines te verankeren. Het heien veroorzaakt echter een hard impulsgeluid, dat zich ver verspreidt. Elke nieuwe turbine vergt drie- tot vierduizend klappen van zo'n 225 decibel, twee keer zo hard als een popconcert. Zeezoogdieren, met name bruinvissen, zijn hier uiterst gevoelig voor. "Het gehoor speelt bij bruinvissen een belangrijke rol; om onderling te communiceren, om prooien op te sporen en om hun weg te vinden", vertelt Guido Schild, projectleider energie bij Stichting De Noordzee. Heien jaagt de bruinvissen weg, maakt het leefgebied tijdelijk ongeschikt, en kan zelfs blijvende gehoorschade veroorzaken.

Cumulatief effect

Nederland heeft grootse windplannen op zee. De Routekaart windenergie, onderdeel van het Energieakkoord, wijst op de Noordzee vijf nieuwe gebieden aan. Vanaf 2023 moeten de parken samen 4.450 megawatt elektriciteit opwekken, twintig keer meer dan nu. De bouw golf kan de populatie bruinvissen bedreigen. "In de zuidelijke Noordzee leeft één bruinvispopulatie. Ze gebruiken het hele gebied; van Zeeland tot Schotland. Door het aanleggen van meerdere windparken - niet alleen in de Nederlandse wateren, maar ook in Groot-Brittannië, Duitsland en Denemarken - ontstaat een cumulatief effect. Belangrijk is om het effect op Noordzeeschaal te beoordelen." Wat een acceptabel effect is, staat beschreven in het zogeheten ASCO-BANS-verdrag, een internationale overeenkomst om zeezoogdieren in de Noordzee te beschermen. Wil de populatie bruinvissen gezond blijven, dan mag jaarlijks niet meer dan 1,7 procent door menselijk ingrijpen sterven. "Voor de Routekaart komt dit neer op 6.375 bruinvissen", zegt Schild.

Nederland neemt haar verantwoordelijkheid, stelt Schild tevreden vast. "Gezien de grootschalige aanleg heeft Rijkswaterstaat het cumulatief effect berekend van alle parken in de zuidelijke Noordzee. Ook cumulatie met andere activiteiten is meegenomen, zoals seismisch onderzoek, waarvoor luchtdrukkanonnen worden ingezet. Het model wijst uit dat geluidsnormen nodig zijn."

De nieuwe geluidsnormen variëren tussen de 160 en 172 decibel. De norm hangt af van het seizoen en de hoeveelheid heipalen. Schild: "Hoe meer palen voor een windpark, hoe strenger de norm per paal. Van januari tot mei gelden strengere geluidsnormen omdat bruinvissen dan jongen hebben." De geluidsnormen zijn dermate streng, dat exploitanten van nieuwe windmolenparken extra geluidbeperkende maatregelen moeten nemen. Dit voorjaar start de eerste tender, namelijk voor het windgebied Borssele voor de kust van Zeeuws-Vlaanderen. Schild: "Willen exploitanten de tender winnen, dan moeten ze aan de geluidsnormen voldoen."

Mitigerende maatregelen

Als mogelijke mitigerende maatregel noemt Schild een kofferdam, een huls rondom de heipaal die het geluid dempt. Andere optie is een bubbelscherm, een lange slang met gaten waar lucht doorheen wordt gepompt. "De luchtbellens dempen het harde impulsgeluid". Behalve het beperken van heigeluid moeten bouwers een 'pinger' inzetten, een apparaat dat met piepjes bruinvissen al voor het heien wegjaagt. Het heien moet ook zachtjes beginnen, zodat de dieren kunnen wegzwemmen voordat de harde klappen vallen. Schild ziet heil in nieuwe geluidsarme bouwmethoden. "Alternatieven voor heien zijn het indraaien van een lange schroef in de bodem of het laten afzinken van een zware kist gevuld met cement. Deze methoden zijn mogelijk in de zuidelijke Noordzee."

RATTLE YOUR CHAINS!

Ketenbeheer krijgt nieuwe dimensies

Grote bedrijven hebben vaak immense toeleveringsketens. En hoe maak je dan als multinational je ambitieuze duurzaamheidsstrategieën waar? Ketenbeheer wordt om deze reden steeds meer een kwestie van samenwerken, ook met voorheen genegeerde partners.

MICHEL ROBLES

Maar liefst 30.000 toeleveranciers telt Huggies- en verzorgingsmiddelenfabrikant Kimberly-Clark. Chemiereus DSM heeft er ruim 40.000, Ahold bijna 6.000 en Unilever 79.000. Hoe maak je als multinational je ambitieuze duurzaamheidsstrategieën waar, wanneer je wereldwijd in uiteenlopende culturen honderden eigen vestigingen en (tien)duizenden toeleveranciers hebt? Hoe krijg je iedereen enthousiast, en belangrijker: hoe zorg je dat ze er zich ook volgens afspraak gedragen?

Mooie verklaringen en een handvol 'groene' producten en sociale projecten, daarmee komt een bedrijf niet meer weg. Groeiend bewustzijn bij personeel en publiek noopt tot serieus duurzaamheidsbeleid. En het allerbelangrijkste: ook de kapitaalmarkt van verzekeraars en institutionele investeerders vraagt er tegenwoordig om, zegt Daan de Wit van het Nederlandse publiek-private Initiatief Duurzame Handel IDH.

"Pakweg tachtig procent van de waarde van bedrijven zit in hun imago bij kapitaalverstrekkers. Maatschappelijke 'risico-beperking' in termen van 'people, planet, profit' maakt daar steeds nadrukkelijker deel van uit."

Bedrijfsintern bijsturen alleen voldoet evenmin. Duurzaamheidsdoelen kwantificeren en doorvoeren door de hele waardeketen, daar gaat het nu over. Aan de pre-productiekant betekent dat: toeleveranciers en andere onderaannemers mee krijgen. Omgekeerd wordt 'voorbij de achterdeur' tevens nog 'product stewardship' verwacht: als producent blijf je medeverantwoordelijk. Tot en met het afval, oftewel onder nieuwe 'kringloop speak': de 'secundaire grondstof-fase'.

Worstelen

Het goede nieuws is dat kringloopdenken begint aan



te slaan. "We zitten op een omslagpunt", signaleert Florens Slob, directeur business development bij Van Ganswinkel en voorzitter van de Afdeling Recycling en inzameling van de Vereniging Afvalbedrijven.

"Naast recycling beginnen bedrijven ons ook op te zoeken voor projecten om producten expliciet te ontwerpen op hergebruik. Regelgeving die ondernemers daarvoor ook beloont, zou voor een vliegwieleffect zorgen."

Ook directeur Wieger Droogh van Suez Nederland (voorheen Sita) ziet dat fabrikanten, zij het voorzichtigjes, kansen pakken om samen met afvalexperts tot herontwerpen te komen. "In overleg met ons heeft Unilever de wanden van shampooflessen gladder gemaakt, zodat de shampoo er vollediger uit loopt. Dat maakt ook uitsorteren en recycling eenvoudiger. Bij Heinz is met hetzelfde doel meegedacht over hun omgekeerde ketchupfles. Met vrachtwagenfabrikant Scania wordt een opwerking- en terugleaseregeling voorbereid voor vervuilde oplosmiddelen uit hun verfspuiterij. Dit



Is bijvoorbeeld ergens in de keten sprake van ontbossing?

soort speciale niche-arrangementen gaan we vaker zien. Uiteindelijk streven is een ‘secundair product’ label, dat productinkopers garanties biedt.” Maar terwijl de eerste steentjes voor een circular economy gelegd worden, worstelen bedrijven vooraan nog met complex ketenbeheer. Kimberly-Clark meldt in zijn jaarverslag dat het van zijn 30.000 toeleveranciers jaarlijks 40 bedrijven bezocht krijgt, en elders is het niet anders. Iedereen meeslepen, voor bedrijven afzonderlijk is het onbegonnen werk. De traditionele oplossing is een drietrapsraket. Eén: samenwerken met collega-bedrijven, overheden en grote ngo’s om standaarden en richtlijnen te ontwikkelen voor zaken als duurzaamheidsverslaggeving (bijvoorbeeld het ‘Global Reporting Initiative’) of humaan ondernemen (zoals het ‘Business Social Compliance Initiative’). Vervolgens: externe auditors inschakelen voor onafhankelijke, omvattende duurzaamheids-certificering van toeleveranciers. En tot slot: keurmerken opzetten, waarmee de consument ‘duurzaam’ kan inkopen.

Ontduikgedrag

“Maar het werkt niet”, zegt Scott Poynton. Hij is mede-oprichter van *The Forest Trust* (TFT), een internationale non-profit organisatie, die bedrijven kritisch assisteert bij ketenbeheer. “Ontbossen, overbevissen, klimaatverandering, uitbuiting: het gaat maar door”. Het grote probleem, volgens Poynton, is de eenzijdige insteek op bewijsjes-van-goed-gedrag. “Rond certificering is een zelfversterkende miljoenenindustrie ontstaan. Maar het blijft veelal bij papiercontroles. En de opdrachtgever betaalt, van echte onafhankelijkheid is geen sprake. Daarnaast onttaardt het onderhandelen over standaarden in slappe compromissen. Van bovenaf opgelegde normen en ellenlange invullijsten lokken bovendien ontduikingsgedrag uit.”

Media en ngo’s hebben intussen mankementen en gesjoemel onthuld rond labels als Fairtrade, MSC (visserij) en RSPO (palmolie). Ook bedrijven zelf broeden op instrumenten ‘beyond certification’. Daan de Wit van IDH: “In plaats van voldoen aan een waslijst van standardeisen, zie je dat ze een andere insteek kiezen: wat zijn voor onszelf de voornaamste duurzaamheidsproblemen (anders gezegd: zakelijke risi-

co’s) en hoe lossen we die nou eerst eens op?”

VTTV

Het antwoord verschilt naar gelang de omstandigheden. Eerste taak is dus: de gehele keten en de risico’s in kaart brengen en bijpassende, meetbare doelen formuleren. Op zich al een giga-taak. En dan de verwezenlijking nog. Geen wonder dat bedrijven ook daarvoor elkaar, en anderen vaker opzoeken.

Bij DSM vertelt corporate sustainability manager Jacobine Das Gupta over het ‘Together for Sustainability’ programma van de chemische industrie voor het gezamenlijk monitoren, auditen en trainen van toeleveranciers. “Eén van de voordelen is: je krijgt geharmoniseerde informatie binnen, wat benchmarking makkelijker maakt. In andere sectoren, zoals personal care, spelen vergelijkbare initiatieven.”

Bedrijven als DSM, Unilever, grootwinkelbedrijven en elektronica-producenten werken daarnaast in toemende mate samen met vakbonden en gerenommeerde ngo’s als Oxfam of Solidaridad bij het opzetten van trainingen verbeterprogramma’s. Toch gaat het Scott Poynton van TFT niet ver genoeg. TFT werkt aan een eigen VTTV-model (‘values, transparency, transformation, verification’), dat vooral in twee opzichten verschilt van de gangbare praktijk. Poynton: “Wanneer bedrijven lokale gemeenschappen en ngo’s ook zouden laten meehelpen bij de praktische monitoring van hun toeleveranciers ontstaat een enorme efficiency- en informatiewinst. Maar men ziet elkaar teveel als tegenstanders. Om vertrouwen te winnen is het nodig dat bedrijven hun toeleveranciers niet alleen precies kennen, maar ook transparant openbaar maken. Vervolgens kunnen ingewikkelde transformatietrajecten en monitoring gezamenlijk met alle betrokkenen worden gerealiseerd. Wij zijn daarvoor overigens digitale instrumenten als satellietbeelden en mobiele telefoons aan het verkennen. Daarmee ontstaan volkomen nieuwe mogelijkheden, bijvoorbeeld om lokale boeren te bereiken.”

Institutionele beleggers

Poynton erkent dat bedrijven als Unilever en DSM wel degelijk een deel van hun leveranciers bekend maken bij geselecteerde ngo’s waarmee ze thematisch, wereldwijd of regionaal innig samenwerken. En dat dit ook van ngo’s zelf soms ongemakkelijke zwijszaamheid vereist. Toch zijn bedrijven onnodig bang, meent hij. Bestaande ‘non-disclosure’ contracten zijn mede bedoeld om zwakkere broeders in de keten te beschermen, zeker in moeilijke tijden. “Maar feitelijk kent men elkaars business partners grotendeels al lang”. Jacobine Das Gupta, toegeeflijk: “Misschien is het gewoon een kwestie van tijd.”

Niet alle problemen zijn met zulke methoden verholpen. Zeker niet het capaciteits- (lees: geld-) gebrek bij ngo’s en burgers. Kapitaal is wereldwijd komen vast te zitten bij een steeds kleinere top. Zowel Daan de Wit als Scott Poynton maakt in dit verband gewag van initiatieven om pensioenfondsen en andere institutionele beleggers te betrekken bij ketenbeheer. IDH wil de bal via ontwikkelingsbanken spelen. TFT en andere ngo’s hebben allereerst het huidige, deels onduurzame investeringsbeleid op de korrel. Poynton: “Uiteindelijk moeten ook deze grote partijen gaan

Eind dit jaar moet hun innovatie een full scale demonstratie krijgen: een voertuig dat op mierenzuur rijdt. Mogelijk gaat het de e-auto en waterstofauto voorbij.

WIM VERHOOG

DUURZAAM OP ZUUR

Tim van Lohuizen is een van de founders van Team FAST. De wieg voor deze start up stond aan de TU Eindhoven, waar studenten in technische en chemische richting deelnamen aan een project voor excellente studenten. 'FAST' staat voor *Formic Acid Sustainable Transportation*, maar 'snel' moet het nu ook gaan. Zelf heeft Van Lohuizen een tussenjaar ingelast om meters te maken.

Welk voordeel biedt mierenzuur als energiedrager voor een voertuig?

"We zien hierin een oplossing voor nadelen die aan de elektrische- en waterstofauto kleven. Elektrische auto's hebben - bij een fors gewicht aan accu's dat ze meevoeren - toch een beperkte actieradius. En waterstofauto's rijden rond met een gas dat zich eigenlijk - kleine moleculen lekken makkelijk weg - moeilijk laat opslaan, en dat bij ongevallen toch wat veiligheidsrisico oplevert. Ook vanwege veiligheidsaspecten is het lastig en kostbaar om een tank-infrastructuur voor waterstof op te zetten. Mierenzuur, daarentegen, is niet brandbaar en een *vloeistof*, die je makkelijk in een tank opslaat en in de auto zelf kunt laten ontleden tot H_2 en CO_2 . Vergeleken bij een volume waterstofgas levert eenzelfde volume mierenzuur dan ongeveer anderhalf keer zoveel waterstof op. Onze innovatie zit in het ontwerpen van de opslagtank, het sturen van de ontleding, en het scheiden van H_2 en CO_2 . Vervolgens sluit je aan op bestaande brandstofceltechniek, en - met de stroom die daaruit komt - op elektrische aandrijvingsystemen."

En de winst op het gebied van duurzaamheid?

"Tot nu toe gebruiken we mierenzuur dat als een van de proceschemicaliën voor de industrie in bulk uit aardolie wordt gemaakt. Ook met die herkomst heeft een voertuig op mierenzuur dan nog steeds een gunstige uitwerking op lokale luchtkwaliteit - fijnstof en stikstofoxiden - want het heeft geen verbrandingsmotor, en nergens in het proces komen temperaturen boven de $100^\circ C$. Het zijn de milieuvoordelen die ook aan elektrische en waterstofauto's worden toegekend, los van de vraag waar hun voeding vandaan komt. Tegelijkertijd zoeken we bij de doorontwikkeling van het rijden op mierenzuur ook partijen die dat zuur duurzaam zouden kunnen produceren. Bijvoorbeeld door met



groene stroom water te ontleden en het verkregen waterstof in een katalytisch proces met CO_2 te laten reageren. Het makkelijkste zou zijn om dan geconcentreerd CO_2 uit afvalstromen te gebruiken. Ideaal, maar energetisch ongunstiger, is het de CO_2 de uit de lucht te onttrekken. Het zijn precies die dingen waarop we met partners ook zicht willen krijgen."

Waar staan jullie nu?

"Als studenten startten we aan de TU Eindhoven met een model van 20 cm; inmiddels is er een rijdend, 1 meter lang rijdend schaalmodel van zo'n auto, uitgerust met brandstoftank, scheidingssysteem voor H_2 en CO_2 en een brandstofcel. Vanuit de universiteit worden we nog gefaciliteerd met werkruimte, testapparatuur en een gedeeltelijke funding. We moeten het nu ook hebben van partners. Mooi als partijen *in kind* sponsoring willen leveren zoals, onder andere, VDL dat een van haar elektrische bussen in het vooruitzicht heeft gesteld om die nog dit jaar aan te passen voor stroomopwekking op basis van mierenzuur. We zijn optimistisch. Nadat we aanvankelijk wat scepsis ontmoetten, komen partijen nu naar ons toe." www.teamfast.nl

Corrosief

Mierenzuur, ook wel methaanzuur, is het eenvoudigste carbonzuur. Onder andere mieren gebruiken deze stof als prikkelend goedje bij aanval en zelfverdediging. Dat de vloeistof niet brandbaar is, is voor toepassing in voertuigen gunstig, maar de sterk corrosieve werking van het zuur is misschien nog iets om mee te nemen in het verdere ontwerp van de brandstoftank. Een van de ideeën is, vertelt Van Lohuizen, om de tank nog te voorzien van een buitenschil die een stof bevat die bij een crash de tankinhoud kan neutraliseren.

Tekst & Commentaar

Meest geliefd. Meest gebruikt.

TEKST &
COMMENTAAR
25
JAAR

'Hij gaat altijd met me mee'

mr. Paula van den Berg

Advocaat bij Bilt. Advocaten, Utrecht



Tekst & Commentaar Pachtrecht

Bestemd voor iedereen die in studie of praktijk met het pachtrecht te maken heeft.

- ✓ In een paar regels direct toepasbare uitleg
- ✓ Bevat een artikelsgewijs commentaar op Titel 5 van Boek 7 van het BW, het pachtprocesrecht (Rv), de Uitvoeringswet grondkamers en het Pachtprizenbesluit 2007
- ✓ Dit boek bevat wetgeving en commentaar uitgaande van de situatie per 15 november 2015.

Bestel nu op wolterskluwer.nl/tekstencomentaar

NIEUW!



Klimaatakkoord: de kaasschaaf voorbij

AD TOET

De wereld heeft in december 2015 historische beslissingen genomen over de beperking van de CO₂-uitstoot. De opwarming van de Aarde moet beperkt blijven tot 1.5 °C. Degenen die zich er in verdiept hebben, weten dat dit een erg optimistische doelstelling is. Dat was de doelstelling van 2 °C opwarming trouwens ook al. De gevolgen van die paar graden Celsius gemiddelde opwarming zijn groter dan op het eerste gezicht lijkt. Overal ter wereld fluctueren de temperaturen met tientallen graden van de ene dag op de andere en zijn er seizoeneffecten die vele maken groter zijn dan een paar graden Celsius. Maar een opschuiving van het *gemiddelde*, weten wetenschappers en de ingevoerde lezers van dit magazine, maakt nogal wat uit. De verhoogde zeespiegel lijkt nog maar een kleinigheid vergeleken bij andere heftige klimaateffecten. Voor grote bevolkingsgroepen is de urgentie echter minder vanzelfsprekend. Dat maakt alle voorlopige inzichten echter niet minder dramatisch. Deze hebben gelukkig geleid tot het Klimaatakkoord in Parijs, maar toch blijft het gevaar bestaan dat kortetermijnproblemen het onderwerp klimaat weer naar de achtergrond dwingen.

Energieakkoord met kaasschaaf

Parijs heeft in elk geval opgeleverd dat de wereld eensgezind aan het werk gaat om de CO₂-uitstoot tot bijna nihil terug te brengen in 2050. In de EU en ook in Nederland zijn we daar al een aantal jaren mee bezig. Zo hebben we in Nederland in september 2015 het Energieakkoord gesloten. Iedere sector in de Nederlandse samenleving levert haar bijdrage. Volgens dit akkoord mag het klimaatbeleid echter niet ten koste gaan van werkgelegenheid, terwijl technologische innovatie in belangrijke mate moet gaan zorgen voor oplossingen. Dat klinkt eerlijk en mooi, maar het betekent ook dat moeilijke keuzes worden

uitgesteld. De pijn wordt 'eerlijk' verdeeld; overall een beetje. Het is zoiets als bezuinigen met de kaasschaafmethode. Daar beginnen de meeste bedrijven en overheidsinstellingen ook mee als er bezuinigd moet worden. Als dat niet afdoende blijkt, volgen er andere maatregelen. Dan pas worden de moeilijke keuzes gemaakt. Het wachten is nu op een aangescherpt Nederlands Energieakkoord, waarbij traditionele verdelingen tussen sectoren en binnen marktsegmenten misschien wel komen te vervallen en de pijnlijke keuzes niet worden ontzien. Het volgende regeerakkoord (2017) zal bepalend zijn.

Wie heeft het over transport?

De mobiliteitssector is bij het terugdringen van de CO₂-uitstoot een verhaal op zich. Terwijl in totaliteit en in de meeste sectoren een dalende trend is ingezet met de CO₂-uitstoot, neemt in de sector mobiliteit deze uitstoot wereldwijd nog steeds toe. Het meest opmerkelijke is dat over het onderwerp mobiliteit (of transport) in het Klimaatakkoord van Parijs zelfs niet met één woord gerept wordt. De belangen zijn kennelijk te groot. *Too big to fail*, waren de gevleugelde woorden toen het de banksector betrof.

Het Witboek Transport van de EU, dat in 2010 werd gepubliceerd en waarin de EU haar doelstellingen op het gebied van mobiliteit beschrijft, zette stevig in op duurzaamheid. De Europese aanpak was gestoeld op forse 'modal shift' ambities. Vervoerswijzen, die zuiniger omspringen met CO₂-uitstoot en vervuiling zoals spoor en binnenvaart, moeten vervoer overnemen van auto's en luchtvaart. Zet een container van Rotterdam naar Milaan op het spoor en je hebt gelijk 80% besparing in CO₂-uitstoot te pakken. Een forens, die dagelijks op en neer rijdt en die kiest voor de trein in plaats van de auto, bespaart ook bijna 80%. Ga met de trein van Am-

sterdam naar Frankfurt in plaats van met het vliegtuig en je bespaart bijna 90%! Het is betreurenswaardig dat de Nederlandse Europarlementariër Wim van der Camp (CDA) namens het hele Europese Parlement in september 2015 moest rapporteren dat er van de Europese 'modal shift' ambities niet veel terecht is gekomen.

Reageren: milieumagazine-NL@woltersklower.com, met als titel 'Forum-reactie'.



sterdam naar Frankfurt in plaats van met het vliegtuig en je bespaart bijna 90%! Het is betreurenswaardig dat de Nederlandse Europarlementariër Wim van der Camp (CDA) namens het hele Europese Parlement in september 2015 moest rapporteren dat er van de Europese 'modal shift' ambities niet veel terecht is gekomen.

Ambities nieuw leven inblazen

Omwille van de klimaatdoelstellingen moeten die ambities nieuw leven worden ingeblazen. Het moet aantrekkelijker worden om met trein, bus en taxi te reizen, en de containers van en naar de Nederlandse havens per spoor of binnenvaart te vervoeren. Met de kaasschaafmethode een beetje besparen op CO₂-uitstoot door de auto's een paar procent zuiniger te maken of op de vliegvelden iets slimmer om te gaan met CO₂-uitstoot, voldoet niet. Ingrijpende maatregelen zijn voor de sector mobiliteit nodig om in Nederland en de EU

het economische welvaartspeil toekomstbestendig maken. In essentie gaat dan over drie zaken:

1. Maak het eenvoudig voor gebruikers om over te stappen naar vervoerswijzen met lage CO₂-uitstoot en/of hier mee te combineren;
2. Zorg er voor dat gebruik van alle mobiliteit op gelijke manier wordt betaald;
3. Investeer in vervoerssystemen met lage CO₂-uitstoot.

Een mooi voorbeeld van een dergelijke maatregel is het recente pleidooi van de burgemeesters van Eindhoven en Breda om de treinverbinding tussen Schiphol en het Ruhrgebied via hun steden te versterken. Dit is niet alleen in het belang van hun steden, maar in het belang van heel Nederland. Alleen met goede Europese spoorcorridors kunnen Schiphol en Rotterdam de toegangspoorten van Europa blijven en worden de opbrengsten, die dat oplevert voor heel Nederland, veilig gesteld. En wat betreft die 'modal shift'; betaals CO₂-uitstoot en weggebruik, dan gaan gebruikers vanzelf verstandige keuzes maken.



16-18 MAART 2016

Hong Kong, *2016 Intern. Conference on Nanotechnology and Environment Engineering*, <http://icnee.org>

22-24 MAART 2016

Amsterdam, *(Beurs) Building Holland 2016*, <http://www.buildingholland.nl>

31 MAART 2016

Noord-Brabant (n.t.b.), *Werkconferentie Atlas Leefomgeving 2016*, <http://www.infomil.nl/actueel/>

8-9 APRIL 2016

Tokyo, *2nd International Conference on Biotechnology and Agriculture Engineering*, www.icbae.org

12-14 APRIL 2016

Den Bosch, *Renovatie & Transformatie*, www.renovatiebeurs.nl

14 APRIL 2016

Locatie n.t.b., *Spaarwater Symposium*, www.spaarwater.com/nw-27227-1/nieuws

19 APRIL 2016

Utrecht, *12 sleutels voor duurzaam HRM*, www.impact-academy.nl

18-19 MEI 2016

Assen, *Urban Energy Transition*, <http://urbanenergytransition.nl/nl/>

18-20 MEI 2016

València, *Sustainable Tourism 2016*, www.wessex.ac.uk/conferences/2016/sustainable-tourism-2016

2 JUNI 2016

Den Bosch, *Nationale Milieudag 2016*, <http://tinyurl.com/nmdag>

5 JUNI 2016

Dordrecht, *Process Safety Congress*, <http://pscongres.nl>

Volgende nummer
INNOVATIE EN TRANSITIE
verschijnt 19 april 2016

Milieumagazine is een uitgave van Wolters Kluwer Nederland B.V.

Redactie

Wim Verhoog (hoofdredacteur)
milieumagazine-NL@wolterskluwer.com

Medewerkers

Saskia Borgers, Pieter van den Brand, René Didde, Harry van Dooren, Addo van der Eijk, Harry Perrée, Annelies Roon, Michel Robles, Han van de Wiel, en (forumbijdrage) Ad Toet

Uitgever

Jan Wessel Ham
jan-wessel.ham@wolterskluwer.com

Basisontwerp en cover

Astrid Janssen, Amsterdam

Lay-out

Colorscan BV
Voorhout, www.colorscan.nl

Beeld cover

Peerapat Srisawad | Dreamstime.com

Druk

Tag Worldwide

Advertentie-acquisitie

Cross Media Nederland,
Bart de Wilde, tel. 010-7420549,
bart@crossmedianederland.com
(Traffic:) Marjolijn Soeparto-Hoorweg,
tel. 010-7421946,
traffic@crossmedianederland.com

Abonnementenadministratie

Wolters Kluwer Afdeling Klantenservice,
Postbus 878, 7400 AW Deventer,
tel. 0570-673444, fax 0570-691555,
www.wolterskluwer.nl/klantenservice.
ISSN-nr: 1384-6035.
Kijk voor actuele prijsinformatie en het complete productaanbod in de shop op onze site: www.wolterskluwer.nl.
Abonnementen kunnen schriftelijk of per e-mail tot uiterlijk drie maanden voor het einde van de abonnementsperiode worden opgezegd. Bij niet-tijdige opzegging wordt het abonnement automatisch met een jaar verlengd.

Auteursrecht

Alle rechten in deze uitgave zijn voorbehouden aan Wolters Kluwer Nederland B.V. Niets uit deze uitgave mag worden vervoerd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Wolters 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 vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht te Hoofddorp (Pb 3060, 2130 KB). Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, aanvaarden de auteur(s), redacteur(en) en uitgever(s) geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten en onvolkomenheden, noch voor de gevolgen hiervan.

grondige analyse,

helder resultaat!



Tritium: alles onder één dak. »

Tritium Advies is een professioneel adviesbureau met focus op resultaat en een hoog serviceniveau naar de klant. We ondersteunen bedrijven, particulieren en overheden met verschillende vraagstukken. Ons uitgangspunt daarbij is de zorgen van onze klant volledig uit handen te nemen. De kracht van Tritium is dat we naast op zichzelf staande (milieu)onderzoeken ook een ruimtelijk plan compleet van A tot Z kunnen verzorgen en begeleiden.

WWW.TRITIUMADVIES.NL | INFO@TRITIUM.NL

Tritium Advies is een groeiend bedrijf met een informele structuur. We zijn regelmatig op zoek naar nieuwe mensen die affiniteit hebben met bodem, water, lucht, geluid en bouwfysica, kwaliteit, arbo en milieu. Open sollicitaties stellen wij dan ook zeer op prijs.

Vestigingen: Nuenen, Neer, Arkel en Prinsenbeek
T. 040.29 51 951