

Mobiel mensen  
tellen

Van A naar B  
in de slimme stad

Intelligente  
afvallogistiek

Metten en besturen  
op afstand

## De slimme stad

Welkom in de  
slimme stad. Waarin  
intelligente technologie  
ons leven veiliger,  
schoner, sneller en  
leuker maakt



**Dankzij innovatieve technologie wordt onze stad een slimme stad, waarin machines en apparaten met elkaar communiceren. Zo blijft de stad – ondanks de drukte – in beweging, komen wij beter van A naar B, is duurzaamheid een randvoorwaarde, wordt ons werk efficiënter en veiliger en hebben wij ontelbare handige gadgets voor in en om ons huis. Welkom in de slimme stad.**

#### Colofon

'XTR De slimme stad' is een commerciële bijlage van Vodafone Nederland bij NRC Handelsblad. De inhoud valt niet onder de redactionele verantwoordelijkheid van NRC Handelsblad en nrc.next.

**CONCEPT & REALISATIE:**  
NRC Branded Content

**EDITORIAL BOARD**  
(Vodafone Nederland):  
Maurice Gilissen, Martin de Jong, Jasper Koek, Marcel Kool, Stefcó Kraaij, Chantal de Lie, Martijn van Lieshout, Raoul Raab, Steven Schmitz, Joost Verschuren

**DIRECTOR NRC BRANDED CONTENT:**  
Wilfred Mons  
w.mons@nrc.nl  
Tel. 06 557 058 52

**MANAGING EDITOR:**  
Anneloes Logjes (Terriër Media)

**REDACTIE:**  
Edith van Gameren, Karina Meerman

**ILLUSTRATIES**  
Loulou & Tummie/Shop Around

**CORRECTOR:**  
Frank van Geffen

**ART DIRECTION & VORMGEVING:**  
Van Lennep, Amsterdam

**PROJECT MANAGER**  
Rinette Ori

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vermenigvuldigd of gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van NRC Media en/of andere auteursrechthebbenden. NRC Media kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de volstrekte juistheid en volledigheid van alle in deze uitgave opgenomen teksten en beelden. Alle genoemde gegevens zijn onder voorbehoud.



**nrc media** >



Data uit mobiele-communicatienetwerken worden anoniem gemaakt, geaggregeerd en daarna gebruikt om de bewegingen van mensen in kaart te brengen. Dat levert veel interessante informatie op voor bijvoorbeeld gemeenten, provincies, projectontwikkelaars en vervoersbedrijven.

# Mobiel mensen tellen

IEDERE MOBIELE TELEFOON geeft continu zijn locatie door aan het mobiele-telefoonnetwerk, of ermee wordt gebeld of niet. Dat geldt ook voor buitenlandse nummers in Nederland. Het is mogelijk om aantallen bewegingen van al die mobieltjes zichtbaar te maken: hoeveel mensen gaan van A naar B? De mobiliteitsdeskundigen van Mezuro werken met data die Vodafone ter beschikking stelt. Deze zijn anoniem gemaakt en geaggregeerd, zodat alleen aantallen bekend zijn en niets te herleiden is tot individuele personen of welke persoonsgegevens dan ook. Daarmee is de privacy gewaarborgd.

Met de data van miljoenen mobieltjes is bijvoorbeeld met grote nauwkeurigheid te zien hoeveel bezoekers een stad trekt en waar zij vandaan komen. Met die kennis kunnen gemeenten gericht hun parkeerbeleid aanpassen, tijdens evenementen extra vervoer inzetten, omleidingen plannen en beveiliging regelen. Hoeveel mensen reizen een stad uit? Hoe ver gaan ze? Hoe lang zijn ze onderweg? Hoe aantrekkelijk is de stad? Waar gaan ze heen? Gaan ze winkelen of recreëren? Gemeenten kunnen ook onderling vergelijken: behoren we tot de beste gemeenten of valt er nog veel te verbeteren?

## Crowd control

De informatie uit de netwerken is ook waardevol voor de organisatie van een evenement. Veiligheid – hoeveel mensen komen naar een evenement, wanneer komen ze en wanneer vertrekken ze – en marketing – waar komen mijn bezoekers vandaan en hoe doet mijn evenement het in vergelijking met andere – zijn voor een evenement belangrijk. Tinus Kanters van de gemeente Eindhoven: “Met de middelen van Mezuro hebben we veel meer inzicht in ons bijzondere evenement GLOW. De organisatie van GLOW weet nu waar wel en niet

te adverteren. En we weten ook dat GLOW nog kan groeien voordat veiligheid, denk aan crowd control, een issue wordt.”

Utrecht en Den Haag trokken veel mensen op Koningsnacht 2013. Op Koningsdag reisden feestvierders veelal af naar Amsterdam en Eindhoven. Tot op het uur nauwkeurig was te zien waar de grootste mensenmassa's zich bevonden, maar ook waar ze vandaan kwamen. Bezoekers van Den Haag kwamen voornamelijk uit de regio. Toeristen (het gros Brits) gingen naar Amsterdam. Eindhoven trok vooral incidentele bezoekers: vier keer zoveel als op een normale dag in april. Aan Rotterdam ging de hele Koningsdagdrukke voorbij. Waarom is dit interessant om te weten? Wim Steenbakkers van Mezuro: “Evenementen zijn middelen om mensen naar een stad te trekken. City-marketeers willen graag weten hoe aantrekkelijk hun gemeente is.”

Wat ook uit de data blijkt, is dat heel veel landelijke evenementen helemaal niet landelijk zijn. “De meeste bezoekers komen uit

een straal van minder dan vijftig kilometer rondom een evenement. Dat is niet alleen op Koningsdag,” vult Steenbakkers collega Paul Kremer aan. “Als je dat weet, kan je flink besparen op pr-campagnes, want waarom zou je landelijk adverteren wanneer je klanten uit de regio komen?”

## Ballenbak aan data

Nog interessanter wordt het wanneer mobiliteitsgegevens worden gekoppeld aan andere bronnen, zoals vervoerscijfers of weersvoorspellingen. Dan ontstaat een ware ballenbak aan data. Zo werden de verkeersbewegingen in het zuiden van Limburg in kaart gebracht. Deze werden gekoppeld aan het aanbod van openbaar vervoer en de duur van de reistijd. Het werd zo heel duidelijk waar de gaten zaten. Tussen Landgraaf en Brunssum gaan zo'n drieduizend mensen per dag heen en weer. De reistijd is zestien minuten met de auto, maar vijfenvertig minuten met het ov. Dat zijn interessante gegevens voor een vervoerder: mis-

Op Koningsdag was tot op het uur nauwkeurig te zien waar de grootste mensenmassa's zich bevonden

schien is het de moeite waard om hier een bus te laten rijden. Maar ook voor beleidsmakers van bijvoorbeeld de provincie is het waardevolle kennis. Die willen weten waarom mensen de auto blijven nemen, hoeveel CO<sub>2</sub>-uitstoot dat genereert en of ze in de aanbestedingsprocedure van het ov moeten meenemen dat ov-verbindingen op specifieke plekken worden aangeboden of uitgebreid.

Ook vastgoedontwikkelaars kunnen de data goed gebruiken. Steenbakkers: “We zien in veel plaatsen een leegloop van winkelcentra. Wij kunnen inzichtelijk maken waar mensen dan wél naar toe gaan. Gaan ze bijvoorbeeld naar de gemeente verderop?” De technologie is nog relatief nieuw en Steenbakkers en Kremer merken dat potentiële opdrachtgevers nog moeten wennen. “Dit is zo'n snelle en effectieve manier van het in kaart brengen van bewegingen. Het gebeurde voorheen op basis van modellen, enquêtes en fysieke tellingen. Het kan met mobiele data goedkoper, sneller en nauwkeuriger. Als je dat combineert met andere databronnen, ontsluit je een schat aan informatie. Door inzicht in de juiste informatie kunnen organisaties concrete en betere oplossingen leveren.”



**We verplaatsen ons voorlopig nog te voet, per fiets, met de auto of het ov. Want hoewel bepaalde inzichten snel voortschrijden, blijft teleportatie voorlopig niet haalbaar. Maar ook al bewegen we ons nog steeds traditioneel, in elke vorm van transport gaat ICT een grotere rol spelen. Alle vervoersmiddelen en de omringende infrastructuur worden intelligenter.**

## Effectiever weggebruik

“Door de verstedelijking is er steeds minder ruimte en zijn slimme oplossingen noodzakelijk voor het autoverkeer”, zegt Perry van der Weijden, CIO bij Rijkswaterstaat. “Er is beperkte ruimte voor infrastructuur; die moet verdeeld worden tussen auto, fiets, voetgangers, openbaar vervoer. In theorie is er gedurende de dag wel voldoende ruimte op de weg, maar weggebruikers reizen in piektijden, in de spits, met als gevolg filevorming. Daarnaast rijden auto’s soms onnodig lang door de stad op zoek naar een vrije parkeerplaats door gebrek aan informatie. En dat heeft weer effect op de luchtkwaliteit en geluidsoverlast. Big data zorgen ervoor dat er betere informatie beschikbaar is voor de weggebruiker, zodat die hiermee rekening kan houden in zijn dagelijkse planning. Denk bijvoorbeeld aan de tijd die je bespaart als je direct naar een bestemming kunt rijden. Ook geven big data inzicht in de beschikbaarheid van de infrastructuur. Hoe druk is het op de wegen? Is het handiger om een andere route te kiezen? Informatie over de status en beschikbaarheid is net zo belangrijk als de harde infrastructuur zelf. Uiteindelijk is het natuurlijk aan de weggebruiker hoe hij met deze informatie omgaat.”

### Rijdende sensoren

“De ontwikkelingen rondom big data en innovaties die daaruit worden afgeleid, zijn uiterst interessant voor wegbeheerders. Zo onderzoekt Rijkswaterstaat welke mogelijkheden deze technieken, data en sensoren betekenen voor het uitvoeren van zijn kerntaken: bijvoorbeeld voor het verkeersma-

nagement – in de innovatieve verkeerscentrale in Helmond –, maar ook slim beheer en onderhoud van snelwegen. Denk ook aan de parkeerapp en Parkeer Proef Amsterdam waarbij slim gebruik wordt gemaakt van big data. Rijkswaterstaat werkt hierbij, in opdracht van het Ministerie van IenM in het programma Connecting Mobility, nauw samen met partner Vodafone, het bedrijfsleven en de kennisinstellingen.

We hebben ook te maken met veranderingen in de auto zelf. Er zijn nu al bepaalde modellen auto’s die de bestuurder helpen om binnen hun rijstrook te blijven, of zichzelf inparkeren. Die techniek ontwikkelt zich steeds verder, er komen steeds meer sensoren bij. Auto’s worden zo rijdende sensoren die een schat aan gegevens verzamelen. Over de drukte op de weg, het weer en de staat van het wegdek. Om al die data te analyseren, zijn slimme modellen nodig, en die bedenkt Rijkswaterstaat samen met het bedrijfsleven en kennisinstellingen.”

**Big data zorgen ervoor dat er betere informatie beschikbaar is voor de weggebruiker**

## Ov: gemak en besparing

Met enig horten en stoten is de ov-chipkaart gemeengoed geworden – omarmd zou een beetje te sterk uitgedrukt zijn. Ergens blijft de gedachte spelen dat het allemaal slimmer zou kunnen. Op dit moment wordt er door heel het land geëxperimenteerd – door de vervoerders, Trans Link Systemen, Vodafone en KPN – met in- en uitchecken met je smartphone.

Met een speciale simkaart wordt de telefoon geschikt om te dienen als ov-chipkaart: je houdt hem tegen het kastje bij het poortje aan en je reis kan beginnen. Het past in de trend om de portemonnee te digitaliseren. Bij vervoerder Syntus kunnen reizigers op proef hun losse kaartje in de bus kopen via een speciale app in combinatie met mobiel bankieren.

### Wijzer rijden

Ook op het gebied van duurzaamheid en kostenbesparing worden slimme vindingen ingezet in het ov. Zo zijn zo’n 1.500 bussen van Connexxion sinds halverwege 2013 uitgerust met trackingapparaten die de chauffeur voortdurend feedback geven op zijn rijprestaties. Chauffeurs worden uitgedaagd zo zuinig mogelijk te rijden. Ze kunnen daar bonus- en meevrienden verdienen op hun salaris, maar ook het competitie-element motiveert. De beste chauffeur van elk kwartaal zorgt bovendien voor een aanplant van 1.000 bomen op Haïti. Op intranet kunnen de chauffeurs hun eigen besparingen monitoren: na iedere rit krijgen ze een gedetailleerd rapport.

Het was het telematicabedrijf Sycada dat Connexxion uitdaagde met de belofte het brandstofverbruik met 15% terug te dringen.

Voor een grootverbruiker als Connexxion een aanzienlijke besparing, iedere procent minder dieselvebruik staat al snel voor een besparing van 600.000 euro. In de eerste proef bleek dat er maar liefst een verschil van 35% was tussen de zuinigste en de minst zuinige chauffeur. Nu krijgen de chauffeurs tijdens hun rit advies van RijWijzer over onder meer snelheid, acceleratie en remgedrag. Staat de meter op groen dan gaat het prima, maar komt de chauffeur in het oranje of rode gebied, dan kan het zuiniger.

Het programma heeft naast brandstofbesparing nog meer voordelen. CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt beperkt, fijn voor het (stedelijk) milieu, maar ook voor de positie van de busmaatschappij bij publieke aanbestedingen. Reizigers vinden de zuinige rijstijl comfortabeler – niet door de bus geslingerd worden vanwege abrupt remmen of hard optrekken is nou eenmaal fijn. Bovendien wordt er bespaard op onderhoud en lijkt de RijWijzer-stijl ook voor minder schade te zorgen. Het trackingsysteem functioneert dankzij M2M-communicatie (Machine-to-Machine): de bus is tijdens de rit voortdurend online. Connexxion en Sycada hebben daarvoor een partnerschap met Vodafone.

**Iedere procent minder dieselvebruik staat al snel voor een besparing van 600.000 euro**





## Feiten & cijfers

- **1.500** trackingapparaatjes geïnstalleerd in Connexxion-bussen.
- Meer dan **8.000** bomen geplant op Haïti in het eerste jaar.
- **3 miljoen** euro bespaard op brandstofkosten in 1 jaar.
- Het doel van **5%** brandstofbesparing ruim gehaald.

Meer weten?

Lees de volledige case op [Vodafone.nl/ready/sycada](http://Vodafone.nl/ready/sycada)



## Wat beweegt de fietser?

De fiets: trots van Nederland en dé oplossing voor milieuvriendelijke verplaatsingen in de stedelijke omgeving. Maar dat kan aantrekkelijker. Fietsen in de stad lijkt vaak meer op een hysterische hindernisbaan dan op een ontspannen sportieve ervaring. In een stad als Utrecht – blijkt uit onderzoek – zijn de verkeerslichten frustratie nummer 1. Maar wat doe je eraan? Springlab ontwikkelde met verschillende partners de Light Companion, een systeem dat de fietser helpt in zijn persoonlijke ‘groene golf’ terecht te komen. Het systeem detecteert elke fiets en berekent de snelheid die de fietser moet aanhouden om een groen licht te halen. De fietser past zijn snelheid aan op een meebewegende led in een strip in het wegdek. De snelheid varieert per fietser, maar is altijd haalbaar. Doordat fietsers meer in groepen bij het verkeerslicht aankomen, stroomt het verkeer ook beter door. In Rotterdam wordt geëxperimenteerd met een fietsvriendelijkere afstelling van de verkeerslichten. Het aantal wachtende fietsers wordt met sensoren gemeten door warmte. Zijn er veel wachtende fietsers, dan wordt het licht vaker langer groen. Fiets Licht Informatiepanelen geven advies of het op een kruising sneller is om links- of rechtsom te fietsen.

### Fietsen wordt nog leuker

Parkeren van fietsen is een ander puntje van ergernis in vooral de grote steden. De Cycle-Hack is een innovatie-evenement om fietsen beter en leuker te maken dat in 25 steden plaatsvindt. Tijdens de eerste Amsterdamse editie won Linklock een tweede prijs. De Linklock is een slim paaltje met slot dat bij-

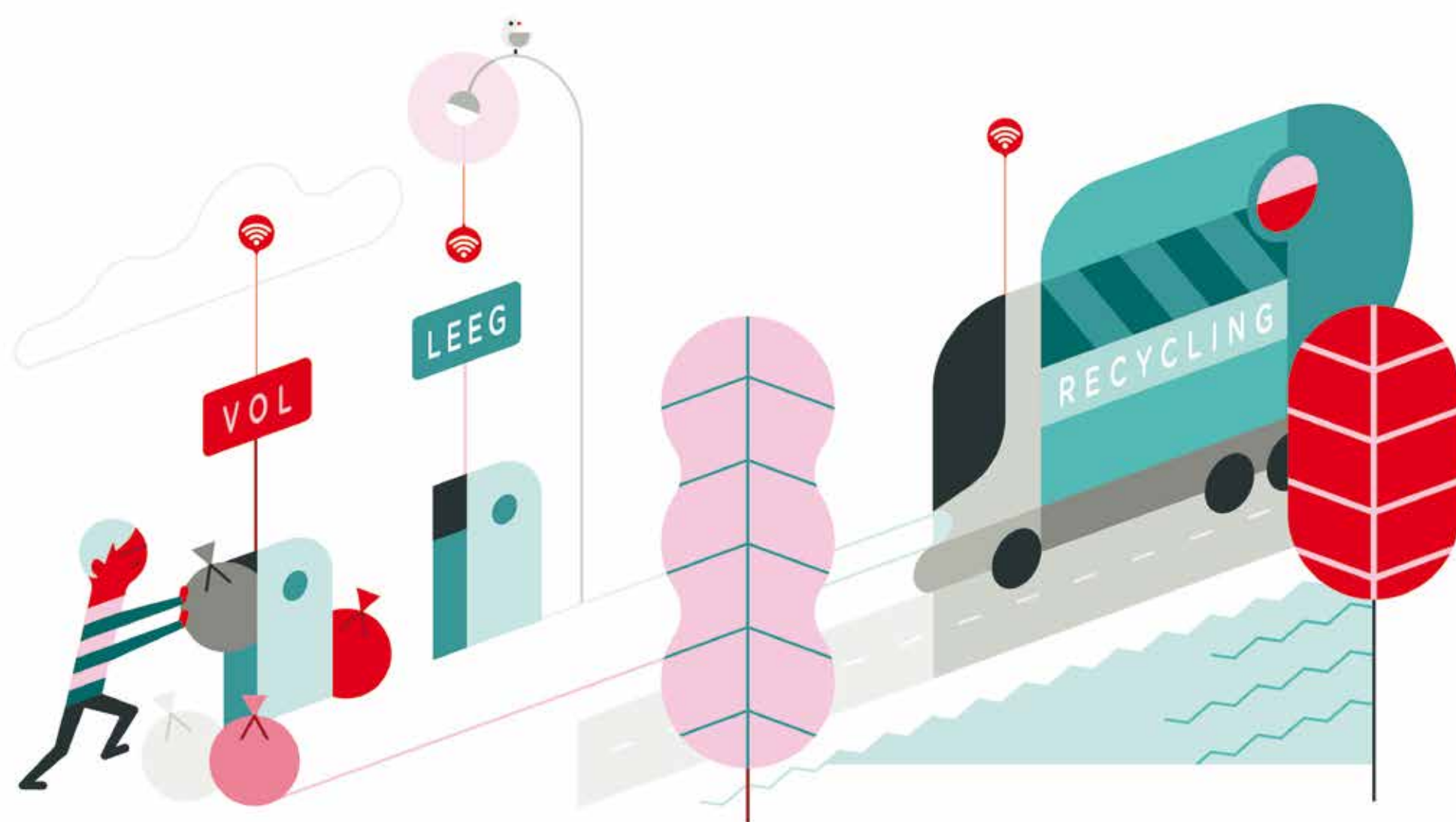
houdt hoe lang de fiets er geparkeerd staat. Als de maximale tijd is overschreden, gaat het slot open, maar niet nadat de eigenaar alerts heeft ontvangen dat hij zijn fiets moet ophalen. Zo wordt voorkomen dat fietsen te lang op straat staan geparkeerd. Het maakt het ook mogelijk je fiets uit te lenen zonder het sleuteltje te hoeven overdragen, door eenvoudig de code te delen waarmee je het slot kunt openen.

Hoe kun je fietsen dan nóg aantrekkelijker maken? Bijvoorbeeld door fietsers te belonen voor hun goede gedrag zoals in het Amsterdamse project Ring Ring. Een gratis app houdt de gefietste kilometers automatisch bij. Je spaart daarmee voor jezelf – elke kilometer levert kortingen op bij winkeliers in de buurt – of voor de gemeenschap: geld voor projecten in je buurt. Het bijhouden van het klassement voegt een competitie-element toe. Zo wordt het ‘traditionele’ fietsen innovatief, dankzij de inzet van mobiele technologie.

De fietser past zijn snelheid aan op een meebewegende led in een strip in het wegdek

# Intelligente afvallogistiek

Nederland doet het goed in de wereld van afvalbeheer: de groei van de afvalproductie is gestopt en het afval wordt hoogwaardig verwerkt. De ambitie is om met behulp van mobiele datacommunicatie nog duurzamer te worden en slimmer om te gaan met afvallogistiek.





Nederlanders scheiden een boel afval en recycelen graag. De overheid heeft de ambitie om nog meer afval gescheiden te gaan inzamelen. Van 50% nu naar 75% in 2020.

Enkele cijfers: gemiddeld gooit een gezin 550 kilo per jaar in de vuilnisbak, aldus het CBS. Daarvan is 40% restafval en 20% organisch materiaal (gft). De rest is voornamelijk glas, plastic en papier. 80% van alle afval wordt opnieuw gebruikt en uit 16% wordt energie gewonnen. Slechts 4% van ons afval belandt op de stort. Dit is een fractie van het vuil dat in Europa op de grote hoop belandt: in 2008 was dat 40%.

In Nederland richt iedere gemeente zijn eigen afvalstelsel in. Sommige gemeenten delen verschillende afvalbakken uit voor het scheiden van groen en overig afval. Anderen kiezen voor een brede variatie aan vuilcontainers op straat en/of onder de grond. Soms is het een combinatie van beide. Ook wanneer burgers of bedrijven hun afval ongescheiden inleveren, haalt de afvalindustrie de stromen weer uit elkaar.

### Chippen die bak

Al met al is het met het vuilnis prima geregeld in Nederland, maar het kan nog beter. De volgende stap in efficiëntere afvalverwerking is de genetwerkte vuilnisbak, een container of kliko met een chip, die communiceert met een slimme vuilniswagen. Hiermee wordt al gewerkt in 30 Nederlandse gemeenten met zo'n 10.000 ophaalpunten. Het voordeel van informatie-uitwisseling tussen machines (M2M-technologie) is dat het verzamelen van actuele data gebeurt zonder menskracht. Dat scheelt tijd en kosten. Containers wor-

den uitgerust met meetapparatuur en een simkaart van Vodafone waardoor eenvoudig is 'te zien' hoe vol hij zit. In vaktermen: wat de vulgraad is. Dat is handig om te weten, want tijdig legen voorkomt overvolle vuilnisbakken en dus zwerfafval. En het legen van halfvolle containers verhoogt transportkosten en overlast. Weten welke containers wel en niet klaar zijn voor de vuilniswagen, leidt tot 'dynamisch plannen': de chauffeur krijgt 's morgens een route op zijn boardcomputer, die alleen langs volle vuilnisbakken leidt. Dit zal ook het aantal bewonersklachten verminderen over zwerfvuil of vuil naast de bakken. Uit studies blijkt dat mensen meer geneigd zijn afval op straat te gooien op plekken waar al afval ligt. Het mes van zwerfafval voorkomen snijdt dus aan twee kanten. Het is goed voor de portemonnee én voor het milieu.

### Dynamisch plannen

Stadsdeel Oost van de gemeente Amsterdam werkt met dynamisch plannen. De afdeling Beheer Openbare Ruimte Schoon heeft gedurende een jaar statistieken opgebouwd met slimme vuilniswagens. Dankzij metingen werd duidelijk welke vuilcontainers wanneer vol zaten en de routes van de vuilniswagens zijn daarop gebaseerd. Het gevolg was minder containers legen per jaar en een veel kleiner vuilniswagenpark. Minder vuilniswagens betekent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, lagere transportkosten en een besparing op brandstof. Zowel gemeente als milieu hebben baat bij de slimme vuilcontainers. Zo bespaarde de gemeente Groningen met de slimme vuilnisbak 18% op het totale inzamelbudget en werd de uitstoot van CO<sub>2</sub> met 18% teruggebracht.

### Huis-, tuin- en keukenchips

Ook huiselijke vuilcontainers kunnen baat hebben bij een chip. Een slimme vuilniswagen 'leest' welke vuilnisbak er aan de straat staat (grijs, groen of bruin) en wat het gewicht is. De gemeente ontvangt vervolgens een gedetailleerd inzicht van de soort en hoeveelheid afval per huishouden. Mocht zij willen, dan kan ze burgers een factuur op maat sturen voor het opgehaalde afval of ze bijvoorbeeld belonen voor het scheiden van afval.

#### Meer weten?

Lees de volledige case op [Vodafone.nl/ready/micodata](http://Vodafone.nl/ready/micodata)

**Minder vuilniswagens betekent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, lagere transportkosten en een besparing op brandstof**

## Een slimme stad is een duurzame stad

Steden zijn verantwoordelijk voor ongeveer de helft van alle CO<sub>2</sub>-uitstoot in een land (en dus in de wereld!). Dit komt natuurlijk omdat in stedelijke gebieden meer mensen wonen en er meer verkeer is. Maar dit betekent ook dat er veel te winnen is met klimaatbesparende toepassingen. Onderzoek Smarter 2030 van Accenture stelt dat goed ingezette technologie de CO<sub>2</sub>-uitstoot in een stad kan verminderen met 20%.

Alexander Saul is directeur zakelijke markt van Vodafone. "Onze visie is simpel: minder CO<sub>2</sub>, dankzij ICT. De slimme stad kan substantieel bijdragen aan het vergroten van de duurzaamheid van het dagelijks leven. Cruciaal hierbij is de toegang tot real-time en betrouwbare informatie. Het start allemaal met M2M-communicatie, slimme sensoren die registreren, meten, alarm slaan of om actie vragen. En wanneer snel kan worden gereageerd op de signalen die we ontvangen en we ze kunnen aanpassen op basis van resultaten, dan zijn we bezig met oplossingen. Denk aan stadsverlichting die alleen brandt wanneer het nodig is, aan efficiëntere afvalstromen, woningen met zonnepanelen op het dak en slimme meters in de woonkamer. En verkeerssystemen die rekening houden met actuele verkeersstromen en ze gespreid door de stad leiden zodat er minder CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten en zware concentraties van fijnstof voorkomen worden."

### Klimaatneutraal bellen

Vodafone geeft zelf graag het goede voorbeeld en werkt in de eigen organisatie aan het verlagen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door onder meer led-verlichting, het koelen van de zendapparatuur met buitenlucht en dataopslag te verplaatsen naar de cloud. Daarnaast wordt er gewerkt met slimme meters en de elektriciteit komt van Nederlandse windenergie. Stroomverbruik waar Vodafone geen invloed op heeft, zoals bij klanten thuis, wordt gecompenseerd door een windenergieproject te steunen in India. Klanten van Vodafone bellen en internetten zo klimaatneutraal.

**Goed ingezette technologie kan de CO<sub>2</sub>-uitstoot in een stad verminderen met 20%**

(Onderzoek Smarter 2030 van Accenture)

## Slimmer verlichten

Door nieuwe technologie zijn er grote stappen te zetten op het gebied van openbare verlichting. Een enorme besparing is te halen uit het vervangen van traditionele verlichting door led. Daarmee gaat het energieverbruik – met de bijbehorende kosten en CO<sub>2</sub>-uitstoot – zo'n 70% omlaag. Met slimme systemen kan daar bovenop nog extra bespaard worden, terwijl de mogelijkheden groter worden.

Als partner van CGI levert Vodafone connectiviteit voor straatverlichting. De traditionele manier van bedienen loopt via het stroomnet en kan alleen zorgen voor het aan- of uitzetten van de verlichting in een groter gebied. Met mobiele verbindingen en M2M-technologie kun je de verlichting veel fijnmaziger bedienen, in kleinere clusters. Daarmee wordt het mogelijk energie te besparen door clusters aan en uit te zetten in verhouding tot de drukte op straat. Het biedt echter nog andere mogelijkheden, door clusters te laten knippen, kan het verkeer attent gemaakt worden op een ongeluk en met gerichte bediening – lampen langs een bepaalde route feller laten branden – kan bijvoorbeeld een grote mensenmassa weggeleid worden na een evenement.

**Door clusters te laten knippen, kan het verkeer attent gemaakt worden op een ongeluk**

## Real-time lucht-kwaliteit

In 2012 overleden wereldwijd zo'n zeven miljoen mensen aan de gevolgen van luchtvervuiling, aldus de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO). Met Machine-to-Machine-technologie (M2M) wordt luchtkwaliteit continu gemonitord zodat (lokale) overheden gericht en snel acties kunnen ondernemen. Bijvoorbeeld door vervuילend verkeer om te leiden of beperkende maatregelen op te leggen aan sterk vervuילende fabrieken.

Steeds meer geld wordt er uitgegeven aan het internet der dingen. Niet dat we letterlijk internet-der-dingen-dingen kopen, maar wel RFID- en bluetoothchips, simkaarten, gps-systemen, sensoren: het zijn allerlei technologische hulpmiddelen om dingen zelfstandig met elkaar te laten praten. Dat levert een speeltuin vol gadgets op – denk aan alle wearables – maar is ook serious business in de werkomgeving. In plaats van onderhoudspersoneel de wereld over te sturen, komen meetgegevens vanuit de wereld automatisch binnen. Sommige patiënten hoeven niet meer in het ziekenhuis te blijven, maar kunnen op afstand in de gaten gehouden worden. Pratende sensoren kunnen menselijke ogen en oren vervangen en voor meer veiligheid zorgen.

# Monitoren op afstand

## Wie?

Atlas Copco, wereldwijde leverancier van producten en diensten voor de industrie, van slanghaspel tot asfalteermachine.

## Wat?

Monitoren op afstand via M2M (Machine-to-Machine), een technologie die apparaten met elkaar laat communiceren door ze uit te rusten met een simkaart.

## Waarom?

De producten en diensten die Atlas Copco levert, zijn vaak cruciaal in het productieproces van hun klanten. Persluchtinstallaties bijvoorbeeld, spelen een grote rol in industriële processen als assemblage en verpakking, maar zijn ook in ziekenhuizen te vinden. De machines staan overal ter wereld, soms op moeilijk bereikbare plaatsen en in vrij extreme omstandigheden. Om een goed beeld te krijgen van de staat van de machines, moet er worden gemeten. Maar iemand langs sturen is duur, tijdrovend en niet altijd mogelijk.

## Hoe?

De divisie compressortechnologie werkte al aan onderhoud op afstand, maar liep geregeld tegen hindernissen aan vanwege verschillen in draadloze en genetwerkte oplossingen per land. Atlas Copco ging daarom op zoek naar een manier om dit wereldwijd via het mobiele netwerk op te lossen. Het bedrijf vond in Vodafone een partner met een stabiel mobiel netwerk en wereldwijde dekking. Nu worden de machines, die op allerlei locaties bij klanten staan, via M2M in de gaten gehouden.

Met beter inzicht in de staat van de apparatuur kan de serviceafdeling proactiever optreden

Vodafone bouwde een oplossing rondom een sim, die wereldwijd bruikbaar is en bestand is tegen extreme industriële omgevingen. De sim is compatible met de meeste zuster-netwerken van Vodafone, waardoor Atlas Copco zijn klanten wereldwijd dezelfde betrouwbare dienst kan aanbieden. Daarnaast draait het project proef met de Vodafone M2M-portal, waarin alle informatie van de locaties op één plek binnenkomt.

## Resultaat?

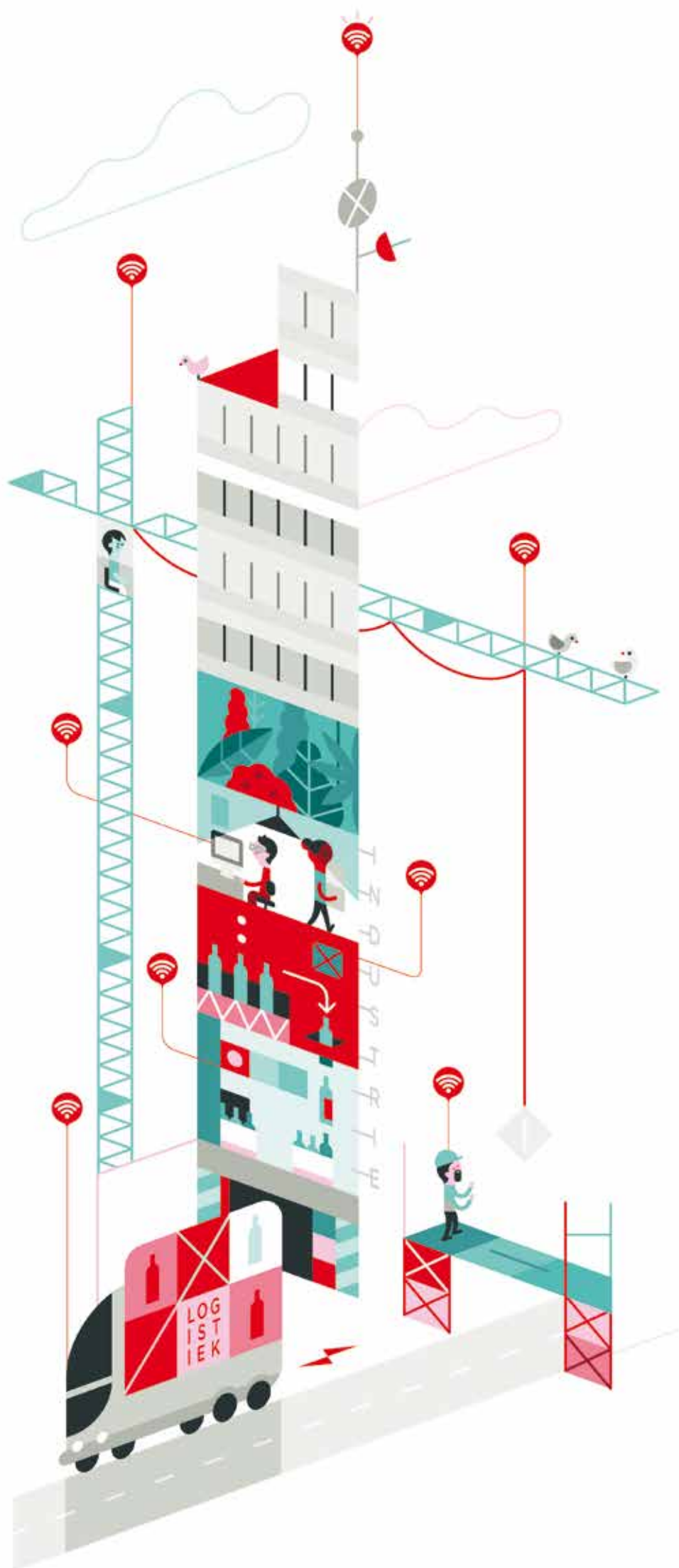
Met de grote hoeveelheid data die dit oplevert, kan Atlas Copco de productontwikkeling verbeteren en de R&D richting geven – waar vallen machines op uit? – en het serviceaanbod ontwikkelen: wanneer is het beste moment om onderhoud te doen? Met beter inzicht in de staat van de apparatuur kan de serviceafdeling proactiever optreden op het gebied van onderhoud en vervanging, met uiteindelijk meer tevreden klanten als resultaat.

Meer weten? Lees de volledige case op [Vodafone.nl/ready/atlascopco](http://Vodafone.nl/ready/atlascopco)

## Met en besturen op afstand

Het internet der dingen bestaat niet vanzelf, praat niet vanzelf en neemt zelf geen beslissingen. Daarvoor kan IRMCS (Integrated Remote Monitoring and Control Service) zorgen. Aan de basis van IRMCS ligt M2M-communicatie over (draadloze) netwerken. Het M2M-platform knoopt het allemaal aan elkaar en sluit het door naar de analyse. Daar past het systeem de opgestelde regels toe voor wanneer alarmsignalen moeten afgaan of acties moeten worden ondernomen. Bijvoorbeeld wanneer een vorkheftruck van het terrein dreigt te wandelen of een temperatuur te hoog of te laag wordt. Tegelijkertijd verzamelt het systeem de nodige informatie voor rapportages. De alarmbellen komen via notificaties terecht bij de verantwoordelijke afdeling of persoon. De data zijn via een webportal overal ter wereld toegankelijk.





### Zó werkt het Machine-to-Machine & Internet-of-Things

Bij Machine-to-Machine-communicatie (M2M) wisselen apparaten data uit via hardware, zonder tussenkomst van mensen. Dit kan via een simkaart of een chip en verloopt meestal via het mobiele netwerk (2G, 3G of 4G). De communicatie kost weinig stroom en de hoeveelheid data die wordt verstuurd is bescheiden. Denk aan slimme vuilcontainers die aangeven wanneer ze vol zijn, printers die zelf hulp invoeren bij storing, maar ook aan stappentellers die data versturen naar een mobiele telefoon of smartwatch. M2M is niet afhankelijk van mensen en dus minder gevoelig voor fouten. Dit is een geruststellend idee wanneer het gaat om toepassingen die te maken hebben met veiligheid en gezondheid. Slimme

brandalarmen bijvoorbeeld of thuismonitoring van patiënten. M2M is een onderdeel van het Internet-of-Things (IoT): het geheel van voorwerpen en machines dat in contact staat met een netwerk, dat op zijn beurt verbonden is met internet. Vodafone ziet M2M als vliegwiel voor het Internet-of-Things. Mede daarom zit het bedrijf met onder meer China Mobile, Nokia, Telecom Italia en Ericsson in het nieuwe consortium NB-IoT (Narrow Band Internet of Things). Grote technologie-spelers gaan samenwerken in het creëren van een ferme basis waarop M2M en IoT kunnen floreren, met standaarden en betaalbare hardware. De zeven telecombedrijven in het consortium zetten daarnaast wereldwijd onderzoekscentra op voor de ontwikkeling van producten en diensten. Zo kunnen bedrijven en consumenten maximaal profiteren van IoT-nu en in de toekomst.

## Samen, snel en flexibel: Ready Business

Klaar zijn voor de toekomst betekent kunnen inspelen op veranderingen en kansen in de markt. Bij Vodafone noemen ze dat Ready Business. Dat is alleen mogelijk wanneer alle radertjes in de organisatie soepel samen draaien voor het hogere doel. De Haarlemmer Olie van nu is communicatietechnologie. Vodafone interviewde vorig jaar ruim 1.000 ondernemingen over de vraag hoe zij zich klaarmaken voor verandering.

Wat is een Ready Business? Een Ready Business is een bedrijf dat klaar is om nieuwe uitdagingen aan te gaan. Dat lukt het beste wanneer communicatietechnologie optimaal wordt ingezet voor de drie pijlers van een Ready Business: schaalbaar & flexibel, verbonden medewerkers en klantgericht werken.

#### Verbonden medewerkers

Blijve medewerkers zijn productievere medewerkers. Geef medewerkers de mogelijkheid creatief samen te werken en zorg dat ze op het juiste moment kunnen reageren, met de juiste gegevens. Veilige telecomdiensten helpen u nieuwe producten te ontwikkelen en andere inkomstenbronnen aan te boren. En dankzij de mobiele bandbreedte van nu zijn er nauwelijks snelheidsbeperkingen meer aan online samenwerken. Digitale informatie is zo te ontsluiten

voor de doelgroep. En een online platform waar medewerkers de kennis delen die in hun hoofd zit, is technisch eenvoudig opgezet.

#### Schaalbaar & flexibel

Opslag en reken capaciteit zijn beschikbaar via webdiensten, wat hardware-investeringen vrijwel overbodig maakt. Deze diensten zijn vaak veiliger dan de eigen systemen, wat het risico op digitale inbraak en fraude verkleint. Daarbij kan de afname van de diensten makkelijk meegroeien of -krimpen met de omvang van het bedrijf of het project. Een schaalbaar en flexibel IT- en communicatiesysteem maakt meebewegen in ieder geval technisch mogelijk. En zo kunt u snel inspelen op veranderende behoefte.

#### Klantgericht werken

Big data is een hot topic, maar veel ondernemers doen nauwelijks iets met de gegevens in hun bestaande systemen en/of apparaten. Terwijl het combineren van bronnen zeer interessante informatie kan opleveren. Mobiele metingen en analyses kunnen een veel scherper beeld creëren van de bewegingen en behoeftes van klanten, wat de ondernemer helpt een betere dienst of product in de markt te zetten. Machine-to-Machine-communicatie (M2M) en mobiele analytics zijn mainstream geworden. Waar zitten de klanten, letterlijk? Wat doet de doelgroep online? Het hebben van dergelijke kennis kan het verschil maken met de concurrent. De klant staat tenslotte centraal in uw organisatie en communicatie is daarbij cruciaal.

Met innovatieve communicatietechnologie én het grootste 4G-netwerk ter wereld werkt Vodafone met u samen om een Ready Business te worden en te blijven. Nu en in de toekomst. **Meer weten? Ga naar [Vodafone.nl/ready](http://Vodafone.nl/ready)**

# Hulp in huis

Ook de apparaten in en rond ons huis worden met de dag slimmer. Ze bieden ons allerhande praktische hulp, meer veiligheid en zijn ook gewoon leuk om te hebben.





## AED phone home

Plotselinge hartstilstand is de meest voorkomende doodsoorzaak in de westerse wereld. Met de inmiddels op veel plaatsen beschikbare AED's kunnen levens gered worden. Een AED is een mooi maar ook storingsgevoelig apparaat. Het Duitse bedrijf Medic Assist ontwikkelde SmartConnect waarmee Philips AED's op afstand kunnen worden gecheckt. SmartConnect wordt geïnstalleerd in de draagkoffer van de AED, waar het automatisch de status van de AED in de gaten houdt en een bericht uitstuurt wanneer er een storing optreedt. SmartConnect is uitgerust met een bewegingssensor. Als de AED in actie komt, belt het automatisch vooraf geprogrammeerde telefoonnummers van eerste hulpverleners. Vodafone is in dit project de partner die zorgt dat de AED's wereldwijd met hun 'basis' kunnen communiceren via M2M.

[Vodafone.nl/ready/medicassist](http://Vodafone.nl/ready/medicassist)

## Intelligente energie

De thermostaten Toon (Eneco) en Nest (in 2014 door Google gekocht) zijn succesnummers voor slim energiebeheer in huis. Nest leert je ritme en voorkeuren kennen en gaat daarop anticiperen, geeft feedback op je verbruik en tips om te besparen. Via smartphone, tablet, laptop of pc kun je hem ook op afstand bedienen. Toon maakt je thermostaat eveneens op afstand te bedienen; gecombineerd met 'slimme stekkers' kun je via Toon apparaten thuis aan- of uitzetten als je er niet bent.

[eneco.nl/toon](http://eneco.nl/toon)

## Zorg op afstand

Als patiënten in hun eigen omgeving zorg kunnen krijgen is dat prettig voor hen en vriendelijk voor de kosten. Het bedrijf Techmedic maakt metingen van ademhaling, bloeddruk, het zuurstofgehalte in het bloed op afstand mogelijk. Hun Dyna-Vision Telemonitoring Systeem meet samen met een op het lichaam geplakte patch de vitale lichaamsfuncties en stuurt die gegevens naar een centrale server. De patiënt kan uit bed of zelfs naar buiten gaan. De communicatie moet wel gegarandeerd continu en stabiel zijn: is er geen wifi dan gaat hij automatisch over op 3G van Vodafone.

Sensormind heeft een monitoringsysteem ontwikkeld voor ouderen die zelfstandig wonen. Draadloze infraroodsensoren in kamers en bij deuren communiceren via simkaarten met een centrale unit. Het systeem kan zelf alarm slaan en hulp inschakelen, zonder dat de oudere op een hulp-knop hoeft te drukken.

[techmedicinternational.com](http://techmedicinternational.com)  
[sensormind.com](http://sensormind.com)

## Gecontroleerde vrijheid

We willen graag dat onze kinderen buitenspelen, maar vinden het best moeilijk om ze in de grote wereld los te laten. Is dat erg? Misschien. Maar met wearables kun je het dilemma pragmatisch oplossen. Filip is een smartwatch speciaal voor kinderen: horloge, telefoon voor vaste contacten en tracker dankzij een mix van gps, gsm en wifi. Je kunt een zone aangeven waarbinnen je kind mag spelen. Gaat het over de grens, dan krijg je een melding.

[myfilip.com](http://myfilip.com)

## Lampje met een missie

Comfilight is een slim lampje dat ongewenst bezoek buiten de deur moet houden. Het ziet er vrij eenvoudig uit: vervang een aantal gewone lampen door Comfylights en installeer de Comfy-app. Wanneer je niet thuis bent, gaan de Comfylights uit en aan op een natuurlijke manier. Mocht er toch een inbreker binnensluipen, dan krijg je bericht op je mobieltje én gaan de Comfylights alarmerend en fel knipperen.

[comfilight.com](http://comfilight.com)

## Slimme schoenen

Lechal maakt schoenen – en losse zolen – die zijn uitgerust met navigatie en bluetooth. Geschikt als fitnessstracker of stappenteller, maar ook als hulpmiddel voor blinden en slechtzienden. Zij kunnen de locatie waar ze heen willen op hun navigatieapp instellen, waarna deze via bluetooth informatie doorgeeft aan de zolen. Deze geven via verschillende soorten trillingen aan of de looper links of rechts moet en hoe dicht hij zijn afslag genaderd is. Een sensor in de schoen werkt als taststok en waarschuwt voor obstakels.

[lechal.com](http://lechal.com)

## Zelfvoor- zienend huis

Maximale vrijheid, optimale duurzaamheid. Twee idealen die samenkomen in Sustainer Homes, containervormige woningen die compleet off the grid zijn, doordat ze zelfvoorzienend zijn voor water en energie, en hun eigen afval opruimen. Sustainer Homes zijn ontsproten aan de breinen van architecten, technici en sociologen. Regenwater zorgt voor watertoevoer, zon en wind zorgen voor energie, een slimme 'omgekeerde koelkasttechniek' zorgt voor verwarming en koeling. Afvalwater wordt via een speciaal filter afgevoerd naar de bodem. Materiaalsgewijs zijn de Sustainer Homes volgens de cradle2cradleprincipes bedacht. Inmiddels is het eerste prototype gebouwd.

[sustainerhomes.nl](http://sustainerhomes.nl)

## Draagbare energiecentrale

Tespack maakt van je rugzak of laptogas een kleine zonne-energiecentrale. Met een ingebouwd zonnepaneel kun je onderweg je telefoon, camera of laptop opladen. Handig voor outdoor-avonturiers en stedelijke 'gadgets' en ook nog boomknuffelvriendelijk.

[tespack.com](http://tespack.com)





## Een Ready Business slaat nieuwe wegen in

Steeds meer mensen kiezen voor een VANMOOF- ets, inmiddels al in 39 landen. Het strakke design maakt ze gewild, maar ook diefstalgevoelig. Daarom plaatst VANMOOF in hun nieuwste modellen Vodafone-simkaarten om gestolen fietsen terug te kunnen vinden. Zo helpen we het fietsmerk bij het innoveren van hun producten. VANMOOF is een Ready Business.

Are you a Ready Business?  
Ga naar [vodafone.nl/ready](http://vodafone.nl/ready)

The future is exciting.

# Ready?

