

XTR

EEN UITGAVE VAN VODAFONE BUSINESS
& NRC MEDIA

Internet of Things draait om mensen

Wereldprimeur!
Dijken verstevigen en
op afstand monitoren

Welke rondvaartboot is waar?

'Zo helpt fleetmanagement
ons als reders'

'We gaan de
scootermarkt disrupten'
Bart Jacobsz Rosier
van Etergo



De wereld van het Internet of Things (IoT) is continu in ontwikkeling en heeft grote invloed op de manier waarop we werken en leven. Nu en in de toekomst. Ontdekken wat er momenteel al mogelijk is met IoT? Lees tien inspirerende verhalen van bevoegen ondernemers, die IoT succesvol wisten in te zetten in hun branche en verdienmodellen op de schop namen. IoT draait om mensen, en dingen die zij er mee doen.

Het Internet of Things, IoT. Velen zullen bij het horen van deze term vooral denken aan het draadloos verbinden van apparaten, sensoren, computers en systemen. Ik denk juist aan mensen en zie meteen voor me welke oplossingen ons dagelijks leven makkelijker maken. Elke dag opnieuw maakt Vodafone Business het verschil voor ondernemers, bedrijven en hun klanten. Dat doen we met ons wereldwijd dekkend mobiele netwerk en IoT-platform, dat vrijwel elke toepassing van IoT mogelijk maakt. Hiermee helpen we klanten hun business te optimaliseren of te transformeren. Het bewaken van dijken, het veilig bewaren van medicijnen en het in beeld brengen van watervervuiling verlopen door IoT efficiënter dan ooit. Sinds 2017 sluiten we ook klanten aan op onze nieuwe IoT netwerken, NB-IoT en LTE-M, die speciaal zijn ontwikkeld voor IoT-toepassingen.

We werken nauw samen met partners: professionals op het gebied van hardware, platformen, data-analyse of op applicatieniveau. Op basis van een businessuitdaging begeleiden we de klant van een idee naar een eindoplossing die werkt. We bieden hen op die manier echt een end-to-end-oplossing. Om klanten in hun digitalisering optimaal te ondersteunen zoeken we continu naar verbetering van ons mobiele netwerk. Zo testen we nu al het nieuwe 5G-netwerk, in onder andere Eindhoven en Groningen. Dat IoT inmiddels gemeengoed aan het worden is, blijkt uit ons IoT Trendrapport, dat de laatste trends en ontwikkelingen op het gebied van IoT in de zakelijke markt in kaart brengt. Maar liefst 34 procent van onze klanten heeft IoT-techniek inmiddels geadopteerd. Meer weten? Lees dan deze bijlage boordevol verhalen uit onze praktijk, die wij samen met onze partners in 2018 en 2019 maakten.

Veel leesplezier!

John van Vianen, Directeur Vodafone Business

Colofon

'Internet of Things draait om mensen' is een uitgave van Vodafone Business Nederland en NRC XTR. De inhoud valt niet onder de redactionele verantwoordelijkheid van NRC.

CONCEPT & REALISATIE
NRC XTR

EDITORIAL BOARD
VodafoneZiggo :
Mariëtte Maat, Ella van Leeuwen

DIRECTOR NRC XTR
Jort Koopman, j.koopman@nrc.nl

BLADCOÖRDINATIE
Charlotte Balder

REDACTIE
Menno de Boer, Suus van Geffen,
Arno Hoogwerf (fotografie), Karen
Jochems, Krista Koelmans
(projectmanagement), Mark Kuipers
(fotografie), Cindy Zelen

ART DIRECTION & VORMGEVING
Van Lennep, Amsterdam

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vermenigvuldigd of gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van NRC Media en/of andere auteursrechthebbers. 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.

vodafone
business
nrc media

Inhoud

Pagina 3

'We gaan de scootermarkt disrupten.'

Pagina 4

Mindful driving: veilig, zuinig en relaxt.

Pagina 6

De slimme afvalcontainer.

Pagina 7

Wereldprimeur om dijken te verstevigen.

Pagina 8

Handig totaaloverzicht van uw energiegebruik.

Pagina 10

Medicijnen effectief houden door ze beter te bewaren.

Pagina 11

IoT helpt boeren bij controle drinkwater voor hun vee.

Pagina 12

Sensoren brengen watervervuiling in beeld.

Pagina 14

Fleet management voor rederijen.

Pagina 15

Elektrische deelauto's in Rotterdam.

De oprichters van start-up Etergo hebben een missie. In de loop van 2019 leveren zij hun eerste scooters. Niet zomaar scooters, maar elektrische exemplaren die volop gebruikmaken van het Internet of Things. Dat biedt interessante mogelijkheden, zoals predictive maintenance. De toepasselijke naam: AppScooters.

"We gaan de scootermarkt disrupten"

Als kind stelde Bart Jacobsz Rosier al veel waarom-vragen. Dat doet hij nog steeds. "Die vragen helpen me om bewustere keuzes te maken, ook bij het ondernemen", legt hij uit. "Ik ben niet alleen ondernemer geworden om mooie dingen te maken. Mensen helpen om belangrijke problemen op te lossen, dat is mijn grote drijfveer.

Pitch op een bierkratje

In 2015 besloot de voormalige student werktuigbouwkunde zich te richten op producten die de transitie naar duurzame energie kunnen versnellen. Over scooters had hij destijds nog niet nagedacht. Maar dat veranderde toen hij tijdens een netwerkbijeenkomst in contact kwam met Marijn Flipse. Die was op een bierkratje geklommen om een pleidooi te houden voor het ontwikkelen van een echt goede elektrische scooter. Tijdens die pitch vertelde hij dat brandstofscooters tot wel 2.700 keer vervuiler zijn dan een kleine bestelbus. De interesse van Rosier was gewekt. Niet lang daarna was hun start-up een feit.

Problemen tackelen

Waarom hebben elektrische scooters maar zo'n kleine actieradius? Waarom bevatten ze nog geen sensoren die aangeven of ze preventief onderhoud nodig hebben en die een seintje geven als een onderdeel aan vervanging toe is? En waarom kijken nog altijd zoveel verkeersdeelnemers tijdens het rijden op hun mobiele telefoon, terwijl de statistieken duidelijk aantonen dat dit levensgevaarlijk is? De afgelopen drie jaar heeft Etergo, de start-up van Rosier en Flipse, een scooter ontwikkeld die al die problemen op een slimme manier weet te tackelen.

Sensoren en big data

"Etergo is het eerste bedrijf dat sensoren, het Internet of Things en big data gebruikt om scooters te verbeteren. Echt leuk om daar aan mee te werken", vindt Barend Helderman, Senior Accountmanager voor IoT bij VodafoneZiggo. "Wij helpen deze start-up eigenlijk met twee connectiviteitsoplossingen: een verbinding om data van de scooters te versturen en een gebruiksvriendelijke oplossing, waarmee bestuurders zelf het internet op kunnen. Dat zijn twee gescheiden systemen, ook vanwege de privacy en de veiligheid."

De veiligste scooter ter wereld

In de loop van 2019 komt de AppScooter van Etergo op de markt. Die scooter heeft een maximale actieradius van 240 kilometer. Dat is beduidend meer dan de afstand die de huidige elektrische scooters kunnen afleggen. Daarbij heeft de AppScooter een groot, ingebouwd beeldscherm dat de bestuurder via



"Etergo is het eerste bedrijf dat sensoren, het Internet of Things en big data gebruikt om scooters te verbeteren."

knoppen aan het stuur kan bedienen. Zo kan hij of zij op een veilige manier navigeren. Dankzij de Bluetooth-verbinding met de smartphone is het ook mogelijk om met beide handen aan het stuur te bellen of naar muziek te luisteren. "Zo creëren we de veiligste scooter ter wereld. Met dank aan het Internet of Things. Zonder die technologie zou dit namelijk niet mogelijk zijn", zegt Rosier.

Software-updates via 4G

Maar er is meer. Zo keek de Nederlandse start-up goed naar Tesla. "Die auto's krijgen vanaf een afstand software-updates, waardoor ze meteen beter presteren", weet Rosier. "Dat principe passen wij ook toe bij onze scooters. Zij hebben stuk voor stuk een 4G-verbinding, wat over-the-air-updates mogelijk maakt. Zowel de elektromotor als de batterij worden door software aangestuurd. Dat betekent dat we de prestaties van de scooter via een software-update kunnen verbeteren, zonder dat de eigenaar van de scooter daar iets voor hoeft te doen."

Seintjes van sensoren

Vodafone Business levert niet alleen de connectiviteit, maar ook de benodigde sensortechnologie en een dataplatform. "Wij kunnen daardoor van alle actieve AppScooters realtime de data inzien. Daarbij houden we ons uiteraard wel netjes aan de privacywet", haast Rosier zich te zeggen. "Ondertussen helpt die data ons om beter in te schatten wanneer er een onderhoudsbeurt nodig is. Predictive maintenance dus. Als er een technisch probleem is,

geven de sensoren dat meteen door. Dankzij deze informatie kunnen we straks een van onze reparatieteams al langs sturen, voordat er daadwerkelijk iets kapot gaat. En dat verlengt niet alleen de levensduur van de scooter, maar levert de klant ook nog eens een leuke kostenbesparing op."

Scaling up

Wat drie jaar geleden begon met enkele waarom-vragen, is inmiddels uitgegroeid tot een bedrijf met meer dan vijftig medewerkers. Daarbij heeft Etergo al meer dan 7 miljoen euro aan funding opgehaald. "En dat bedrag gaan we nog flink verhogen", zegt Rosier met een overtuiging die verraadt dat er op dat vlak nieuws zit aan te komen. "En dat geld hebben we ook hard nodig", benadrukt hij. "In eerste instantie starten we in veertien Europese landen, waarbij we ons bij vijf landen alleen op de hoofdstad richten. Maar uiteindelijk willen we onze scooter wereldwijd aanbieden. Want zoals gezegd: we willen écht impact maken."

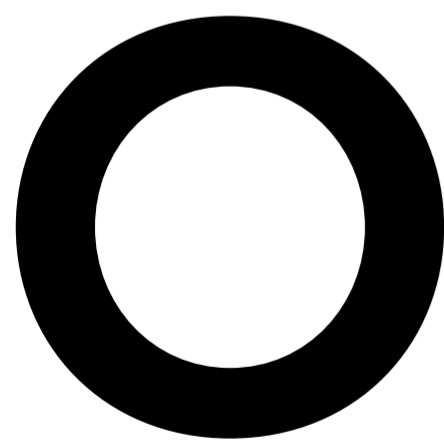
IoT draait om mensen

Steeds meer vervoersmiddelen gaan online, en nu dus ook scooters. Dat levert interessante data op. Zo helpt het Internet of Things mensen om op een veilige, betrouwbare en comfortabele manier van A naar B te komen. •

Lees meer op vodafone.nl/iot.

Optrekken, remmen, optrekken, remmen. Een ongedurige rijstijl zorgt voor stress, onveilige situaties en een hoog brandstofverbruik. Sycada ontwikkelde een technologie die chauffeurs bewuster laat rijden. Mindful driving, met dank aan het Internet of Things.

Mindful driving: veilig, zuinig en relaxt



“O nee, daar gaat mijn A'tje!” Die verzuchting slaakt Evie Tissen, manager Order Fulfillment bij VodafoneZiggo, tegenwoordig vaak als ze achter het stuur zit. Voor haar werk legt ze jaarlijks bijna 60.000 kilometer af. “Ik reed altijd pittig en gehaast. Soms zelfs een beetje agressief”, bekent ze. Toen ze eerder dit jaar instemde om mee te doen aan een pilot van een telematicabedrijf Sycada, was ze nog sceptisch. “Ik dacht: prima hoor, zo'n apparaatje op mijn voorruit. Maar dat het echt invloed zou hebben op mijn rijstijl... Dat leek me toch sterk.”

Real-time feedback

Dat apparaatje, een DriveTag van Sycada, kwam er inderdaad. Tissen downloadde de bijbehorende app en ging op weg. Op het scherm van haar mobiele telefoon was een auto'tje te zien. Hoe sneller ze optrok en hoe vaker en harder ze remde, hoe roder dat icoon werd. Ze kreeg dus real-time feedback, met dank aan de sensor op haar voorruit en de connectie met het Internet of Things.

Reed ze juist wat rustiger en beheerster? Dan

kleurde het auto-icoontje eerst oranje en vervolgens groen. “Tja, je gaat dan toch je best doen om dat auto'tje groen te maken en te houden”, lacht Tissen. “En dat lukt alleen als je tijdens het rijden continu een A scoort: de meest zuinige rijstijl. Ik merk dat ik nu veel meer laid back aan het verkeer deelneem.”

Busbedrijven

De DriveTag die Tissen en haar collega's testen, bevindt zich nog in de pilotfase. Maar Sycada ziet het als een veelbelovende toepassing voor leasewagenvoertuigen. Ondertussen levert het bedrijf al jarenlang een oplossing voor busbedrijven. Het gaat daarbij om wat robuustere kastjes, die zich niet op een voorruit laten plakken, maar die op de vloer zijn bevestigd. Een app komt daar ook niet aan te pas. Buschauffeurs krijgen feedback via een rood, oranje en groen ledlampje op het dashboard. In Nederland zijn er bijna 3.000 bussen van zo'n apparaat en ledlampjes voorzien.

“Als telecombedrijf hadden we al alle IoT-kennis in huis om de verbindingen van de

kastjes en DriveTags van Sycada te realiseren,” vertelt Han van Someren, global accountmanager Internet of Things bij VodafoneZiggo. “De uitdaging zit hem er nu in om ze te helpen met het promoten van mindful driving. Dat is ook de reden waarom we nu intern een pilot doen met de DriveTag. Die plug&play-oplossing heeft een grote potentie en helpt bestuurders op een heel eenvoudige wijze om bewust te worden van hun rijgedrag. En daar worden we in Nederland uiteindelijk allemaal beter van,” besluit hij lachend.

Duurzame missie

“Al 7.000 buschauffeurs zijn overgeschakeld op mindful driving”, vertelt Jesse Stuijver (foto), business development manager van Sycada, niet zonder trots. “De duurzame missie van dit bedrijf spreekt me zeer aan. Het is een van de belangrijkste redenen waarom ik nu hier werk”, benadrukt hij. En dat blijkt ook wel uit de manier waarop hij in contact kwam met Sycada. “Om te kijken waar ik happy van word, heb ik in 2015 een coach ingeschakeld. Tijdens die coachsessies werd



“Al 7.000 buschauffeurs zijn overgeschakeld op mindful driving.”

duidelijk dat ik heel graag iets wilde doen dat echt een positieve impact op de wereld heeft. ‘Nou, dan moet je misschien eens met mijn vriend gaan praten’, stelde mijn coach toen voor. En dat is dus Kristian Winge, de CEO van Sycada.”

Met die positieve impact op de wereld lijkt het ondertussen de goede kant op te gaan. Want neem alleen al die duizenden buschauffeurs die Sycada helpt om bewuster te rijden: die zorgen gezamenlijk voor een enorme besparing op het brandstofgebruik. “Zo'n 6 miljoen liter diesel per jaar,” weet Stuijver. “Dat zijn bijna drie Olympische zwembaden vol!”

Comfortabeler voor passagiers

Connexxion is een van de busbedrijven die gebruikmaken van de diensten van Sycada. “Dankzij mindful driving besparen wij zo'n tien procent op onze brandstofkosten. We jagen er jaarlijks heel wat liters diesel doorheen, dus het gaat meteen om een fors bedrag”, benadrukt André Gelens, specialist Zero Emission bij Connexxion. “Maar het gaat ons zeker niet alleen om de brandstof-

besparing. Mindful driving heeft op meerdere vlakken een positief effect. Zo rijden onze chauffeurs nu ook minder schades. En omdat ze minder gestrest achter het stuur zitten, zijn ze vitaler. Bovendien is het voor de passagiers een stuk comfortabeler als een buschauffeur niet constant hard optrekt en afremt.”

Gedragsverandering

Inmiddels werkt Connexxion vijf jaar samen met Sycada. Wat destijds begon als een pilot is nu de dagelijkse praktijk. Alle bussen van het bedrijf bevatten standaard een kastje en led-lampjes om de rijstijl van chauffeurs op een positieve manier te beïnvloeden. “Niet alle buschauffeurs waren blij met ons initiatief. We hoorden in het begin veel excuses en smoesjes waarom het niet lukte om goede scores te halen”, herinnert Gelens zich. “Het gaat toch om een gedragsverandering, en dat is altijd lastig. Om de chauffeurs extra te stimuleren, keren we een kwart van de brandstofbesparing aan ze uit. Dankzij de data van Sycada kunnen we precies zien hoe zuinig

iemand rijdt. Per chauffeur gaat het al snel om een paar honderd euro per jaar.”

Eyeopener

“Maar die beloning moet natuurlijk niet de belangrijkste motivatie zijn”, benadrukt hij. “Brandstofbesparing is namelijk maar een van de doelen. Veilig, stipt en comfortabel rijden zijn minstens zo belangrijk. Alleen zien we in de praktijk dat wie zuinig rijdt, ook makkelijk die andere doelen haalt. Voor veel chauffeurs is dat toch wel een eyeopener.”

Opladbare bussen

En er is nog een andere belangrijke reden om niet al teveel op de brandstof te focussen. “Met de komst van elektrische bussen is de besparing van fossiele brandstoffen straks helemaal geen issue meer”, voorspelt Gelens. “Maar wie dan zuinig rijdt, kan met zo'n bus wel een grotere afstand afleggen. Aangezien het opladen een stuk langer duurt dan het tanken van diesel, wordt die range echt belangrijk. Dat zien we ook bij de 200 elektrische bussen waar we nu in Nederland al mee

rijden. Ook die bevatten de mindful driving-technologie. Daarnaast helpt Sycada ons ook aan andere belangrijke informatie, zoals de status van de opladers en de gemiddelde ranges die chauffeurs op de trajecten halen. Deze oplossing draait op het Internet of Things van Vodafone. Hierdoor kunnen de data real-time uitgelezen worden. Dankzij die data lukt het ons steeds beter om de elektrische bussen optimaal in te zetten. We zijn dan ook positief gestemd over de komende transitie.”

IoT draait om mensen

Technologie die mensen helpt om hun rijgedrag op een positieve manier te veranderen: dat is een mooi voorbeeld van de impact die het Internet of Things kan hebben op ons dagelijks leven. •

Lees meer op [vodafone.nl/iot](https://www.vodafone.nl/iot).

“Hallo, ik zit bijna vol. Kan iemand mij komen legen?” Tientallen Nederlandse gemeentes werken al met communicerende afvalcontainers. De laatste ontwikkeling: een navigatiesysteem dat de kortste route voor vuilnismannen uitstippelt.

Een schonere straat, een schonere lucht: de slimme afvalcontainer regelt het

Het begon allemaal in Groningen. Die gemeente introduceerde in 2001 ondergrondse afvalcontainers met elektronica die aangaf hoe vol ze zaten. Elke ochtend 'belden' de containers hun data via een mobiele telefoon door naar de gemeente. Destijds zeer vooruitstrevend, maar technisch is er inmiddels al veel meer mogelijk. Tim Blömer noemt die eerste gsm-oplossing dan ook een 'houtje-touwtje-oplossing'. Hij is directeur van Mic-O-Data, het technologiebedrijf dat draadloze oplossingen biedt voor het op afstand uitlezen van sensoren.

Digitale sleutel

Tegenwoordig maken de sensoren van afvalcontainers gebruik van het Internet of Things om hun status door te geven. Ook werken ze met bewonerspasjes. Dat is een soort digitale sleutel die buurtbewoners toegang tot de container geeft. Pioniergemeente Groningen loopt ook anno 2019 nog steeds voorop. Daar zijn de vuilniswagens begin dit jaar namelijk uitgerust met een navigatiesysteem dat rechtstreeks in contact staat met de slimme afvalcontainers. Een algoritme berekent de meest efficiënte route langs de containers die geleegd moeten worden. Nog een verbetering: ook de sensoren worden steeds geavanceerder, benadrukt Blömer. “We kunnen nu vanaf een afstandje zien wat de dichtheid van het afval is. Soms lijkt een container wel vol, terwijl er nog genoeg ruimte is voor nieuw afval. Dat bespaart de gemeente dus weer een rit.”

Voor de connectiviteit van de slimme container werkt Mic-O-Data al ruim tien jaar nauw samen met Vodafone. “Er is steeds meer mogelijk”, vertelt Cantor van Pelt, accountmanager IoT bij VodafoneZiggo. “Zo maken we nu gebruik van NarrowBand-IoT: dat is een nieuwe internationa-

“De overheid wil dat Nederlanders in 2020 ten minste 75 procent van hun huishoudelijk afval scheiden. Dat gaat natuurlijk niet vanzelf.”



le communicatiestandaard die zich specifiek richt op industriële Internet of Things-toepassingen. Het signaal is zo sterk dat het met gemak door dikke muren of zelfs dijken heen kan. Daarbij kost die verbinding minder energie, waardoor de batterijen van sensoren veel langer meegaan. En daar profiteren nu ook de slimme afvalcontainers van.”

Eigenwijze chauffeurs

Mooi, die technologische oplossingen. Maar hoe snel zijn vuilnismannen gewend aan deze nieuwe manier van inzamelen? “Dat kan wel een paar maanden duren”, weet Blömer. “Als je al jarenlang een vaste route rijdt en altijd op een vast adresje een bak koffie drinkt, is het best wennen als een navigatiesysteem je opentoes gaat vertellen waar je naartoe moet. Dat zagen we ook bij een gemeente die dit jaar overstapte. In de beginperiode bleven sommige chauffeurs daar eigenwijs hun eigen route rijden”, lacht hij.

IoT draait om mensen

Leuk dat steeds meer apparaten met elkaar kunnen babbelen, en dat ook afvalcontainers van zich laten horen. Maar uiteindelijk draait het Internet of Things niet alleen om dingen, maar om mensen en wat zij ermee doen. Verrassend veel, zo blijkt. •

Lees meer op vodafone.nl/iot.

De 4 grootste voordelen van communicerende afvalcontainers

Het mooie van een dergelijke IoT-oplossing is dat mensen uiteindelijk profiteren van de voordelen ervan.

1. Een schonere straat

Vorig jaar vroeg het CBS aan Nederlanders welke vorm van buurtverlast het eerst zou moeten worden aangepakt. Hardrijden en hondenpoep scoorden toen landelijk gezien de meeste punten. Zo niet in Amsterdam en Rotterdam. Daar stond ‘rommel op straat’ op de eerste plek. Slimme afvalcontainers kunnen op dat vlak al een groot verschil maken. “Ondertussen worden sensoren steeds goedkoper”, benadrukt Blömer. “En dat geldt ook voor het verzenden van data. Het zal dus niet lang meer duren voordat het interessant wordt om ook de stedelijke prullenbakken van sensoren te voorzien. Dan kunnen gemeentes ook die bronnen van zwerfafval aanpakken.”

2. Een schonere lucht

In Rotterdam ging in 2008 een elektrische vuilniswagen de weg op. De eerste in Nederland. En Groningen had vorig jaar de Europese primeur met een exemplaar dat op waterstof rijdt. Maar dat blijven nog vreemde eenden in de bijt. Het Nederlandse vuilniswagengedrag draait namelijk nog grotendeels op fossiele brandstoffen. Slecht voor zowel het

klimaat als de volksgezondheid. Maar in gemeentes met slimme afvalcontainers gaan vuilnismannen alleen nog maar op pad als dat echt nodig is. Die ophaaldiensten hebben daardoor een kleiner wagenpark nodig. Dat levert niet alleen een beperking van CO2 en uitlaatgassen op, maar ook een mooie kostenbesparing.

3. Recycling aanmoedigen

De overheid wil dat Nederlanders in 2020 ten minste 75 procent van hun huishoudelijk afval scheiden. Dat gaat natuurlijk niet vanzelf. Ze kunnen dus wel wat aanmoediging gebruiken. Dankzij de slimme afvalcontainers met bewonerspasjes is het nu al mogelijk om ze te belonen als ze recyclebaar materiaal in de daarvoor bestemde containers gooien. Dat doet nog niet massaal gebeurt, komt volgens Blömer omdat gemeentes nu nog bang zijn voor fraude. “Maar als de sensoren straks nog gevoeliger worden en we nog betere algoritmes ontwikkelen, kunnen we in de toekomst ongetwijfeld ook checken wat iemand in de container gooit.”

4. Proeftuin

Het principe van de slimme afvalcontainer past Mic-O-Data inmiddels ook toe in andere branches. De bouwwereld bijvoorbeeld. Daar hebben ze betonwagens van Beamix van sensoren voorzien, zodat de betonmortel op precies het juiste moment op de bouwplaats arriveert. “Niet halen, maar brengen dus. Dat kan natuurlijk ook”, besluit Blömer. •

Jos Karsten ontwikkelde een nieuwe manier om dijken te verstevigen. Momenteel past zijn bedrijf JLD Contracting die oplossing daadwerkelijk toe in een Amsterdamse dijk. Een wereldprimeur. En voor Karsten een droom die waarheid wordt.

Wereldprimeur: dijken verstevigen en op afstand monitoren

Wereldwijd dreigt de zeespiegel sneller te stijgen dan voorzien. Dat meldt ook het onlangs verschenen tussenrapport van het VN-klimaatpanel IPCC, waarin staat dat de wereld alles uit de kast moet halen om de temperatuurstijging te beperken tot 1,5 graden. Het IPCC zelf verwacht dat die stijging eerder richting de 2 graden zal gaan, waarbij de zeespiegel nog eens zo'n tien centimeter extra zal stijgen. “In Nederland weten we heel goed dat we het gevaar van water niet moeten onderschatten”, stelt Jos Karsten (rechts op de foto), die in 2005 zijn bedrijf JLD International B.V. oprichtte. “De Watersnoodramp van 1953 zit nog in ons collectief geheugen. Maar toen ik vanuit mijn slaapkamer een nieuwe manier bedacht om dijken te verstevigen, had ik vooral de verhalen van mijn grootvaders in gedachten. Beiden moesten als kind vanwege een overstroming evacueren. Dat gebeurde tijdens de stormvloed van 1916, waarbij ook delen van Noord-Holland onderliepen. Ze kwamen bij hetzelfde opvangadres in Oosterblokker terecht. Decennia later ontmoetten zij elkaar weer, nadat mijn vader en moeder elkaar hadden leren kennen.”

Miljardeninvestering

De grote vraag: zijn onze Nederlandse dijken wel bestand tegen de gevolgen van de klimaatverandering? Op dit moment niet, weten ook Rijks-waterstaat en de waterschappen. Zij nemen de komende tien jaar dan ook 1100 kilometer dijk en 486 sluizen en gemalen onder handen. Daar is een bedrag van 7,4 miljard euro voor beschikbaar gesteld. Het verstevigen van dijken is momenteel dus topprioriteit. Normaliter gebeurt dat met behulp van damwanden, die naar schatting zo'n twaalf tot dertien miljoen euro per kilometer kosten. Maar Karsten bedacht een totaal nieuwe methode, die een stuk goedkoper is, en het mogelijk maakt de dijken van een afstand te monitoren.

Klapankers in de dijk

“Speciale machines duwen klapankers diep in de dijk”, begint de geboren Volendammer zijn uitleg. “Als we zo'n klapanker in de kern van die dijk hebben vastgezet, verbindt een rekbaar trekstang dat anker met een kopplaat aan de buitenzijde. Als de dijk vochtiger wordt en uitzet, komt de trekstang meer op spanning te staan en wordt het anker dus strakker aangetrokken. En dat zorgt dan weer voor de benodigde extra stevigheid.” Hij vervolgt: “Na het uitvoeren van de werkzaamheden, ziet de dijk er precies hetzelfde uit als voorheen, alleen kan hij dan veel meer hebben. Tijdens een proef met testdijken in Purmerend hebben we dat al overtuigend bewezen.”

Informatie vanuit de klei

De oplossing die Karsten tien jaar terug uit de losse pols schetste, wordt momenteel daadwerkelijk uitgevoerd. Op woensdag 17 oktober 2018 werden de eerste JLD-Dijkstabilisatoren in de Ringdijk Watergraafsmeer in Amsterdam geplaatst. Over een lengte van een kilometer werden er in totaal zo'n 700 exemplaren in die Amsterdamse dijk geplaatst. Het is voor Karsten een droom die uitkomt. Bovendien blijkt zijn oplossing ook nog eens uitermate geschikt te zijn voor een slimme IoT-toepassing. Samen met de dijkstabilisatoren gaan er sensoren de dijk in. Zij bevinden zich zo'n vijftig centimeter onder de grond. Of beter gezegd: onder de klei.

Geen antennes

“Het was nog wel lastig om een partij te vinden die ervoor kan zorgen dat de sensoren ook op die diepte vanuit de klei nog informatie kunnen verzenden”, benadrukt Karsten. “De sensoren kunnen namelijk geen gebruik maken van antennes. Maar Vodafone kreeg het voor elkaar, middels hun NarrowBand-IoT-oplossing. Daarbij kan ik me helemaal vinden in hun filosofie dat het Internet of Things er voor de mensen is.”

“Als Jos Karsten ons twee jaar eerder had benaderd, hadden we nog ‘nee’ moeten zeggen”, benadrukt Roderick Bleiker, IoT-accountmanager bij Vodafone. “Maar in 2017 lanceerden we ons NarrowBand-IoT netwerk. En we hebben het echt aan deze technologie te danken dat de sensoren in de dijk hun data kunnen

“Dat ik een bijdrage kan leveren aan het voorkomen van watersnoodrampen maakt mij trots. Dit is mijn levenswerk.”

doorzenden zonder daarbij gebruik te maken van externe antennes. Daarnaast heeft NarrowBand-IoT het grote voordeel dat het zeer energiezuinig is. De sensoren kunnen daardoor zo'n tien jaar hun data blijven doorgeven.”

Leren van data

“De sensoren die nu de dijk in gaan, meten zowel de waterspanning als de trekkracht dat het systeem op de dijk uitoefent”, vertelt Dirk Tuip, CEO van FacilityApps, het bedrijf dat de data van de sensoren naar een online dashboard voor dijkbeheerders vertaalt. “Die informatie geeft een heel goed beeld van de staat van een dijk. Maar dat is nog maar het begin.

We willen nog meer sensoren plaatsen en samenwerken aangaan met andere partijen. Hoe meer data we verzamelen en analyseren, hoe meer we over dijken kunnen leren.”

Levenswerk

Samen met FacilityApps en Vodafone Business biedt JLD Contracting dijkbeheerders een unieke totaaloplossing. Want een dijk op een innovatieve manier versterken en tegelijkertijd de mogelijkheid krijgen om die dijk vanaf een afstand te monitoren: dat is echt een wereldprimeur. De Ringdijk Watergraafsmeer zal dan ook niet de enige dijk zijn die online gaat. “Er is al internationale belangstelling voor onze dijkstabilisator en IoT-oplossing. Ik ben trots dat ik op deze manier een bijdrage kan leveren aan het voorkomen van watersnoodrampen”, besluit Karsten. “Dit is mijn levenswerk.”

IoT draait om mensen

Internet of Things inzetten om overstromingen en zelfs watersnoodrampen te voorkomen: dat is een krachtig voorbeeld om te illustreren dat technologie er echt voor mensen is. Vodafone is dan ook vereerd om JLD Contracting bij die missie te helpen. •

Lees meer op vodafone.nl/iot.



Nieuwe monitor biedt totaal-overzicht van energieverbruik

“Om milieuvriendelijker te zijn, moet je je bewust worden van je verbruik.”



Duurzaam leven en energie besparen zijn mooie doelen, maar de eerlijkheid gebiedt te zeggen dat ze ook nog wel eens gebruiksongemak opleveren. Dat staat milieuvriendelijk huishouden in de weg, vond ook ondernemer Murat Yeni. Hij bedacht er wat op.

E

Een voorbeeld: u heeft uw dak vol liggen met zonnepanelen (duurzaam!) en dankzij de wifi-verbinding kunt u via een kastje in de meterkast zien hoeveel u opwekt en terug levert aan het net. Totdat u een nieuwe router nodig heeft, bijvoorbeeld omdat u naar een beter abonnement gaat. De verbinding met de zonnepanelen is verbroken en er zit niets anders op dan de installateur te bellen om dat probleem te verhelpen. Andere wifi-instellingen? Zelfde verhaal. Overstappen naar een andere provider? Bel de installateur maar weer. Heel onhandig voor u als consument. Bovendien is het allesbehalve duurzaam als er steeds weer een ‘manneltje’ in de auto moet stappen.

Rondshoppen

Kijken we verder in de meterkast, naar gas en elektra. Stapt u weleens over van energieleverancier? Er zijn mensen die jaarlijks rondshoppen, op zoek naar de beste aanbiedingen. Elke leverancier heeft zijn eigen app en verbruiksregistratie, met als gevolg dat u uw historische verbruik kwijt bent na de overstap. Verbruikt u dit jaar minder dan vorig jaar? Tja, wie zal het zeggen?

10 liter doorspoelen

Ondernemer en energieadviseur Murat Yeni liep tegen precies deze problemen aan. En meer. “Om energie en geld te kunnen besparen en dus milieuvriendelijker te zijn, moet je je bewust worden van je verbruik. Daarvoor heb je inzicht in je verbruik nodig. Veel apps en online tools tonen allerlei mooie grafieken en tabellen, maar zelfs voor mij, als energieadviseur, zijn die niet altijd even duidelijk. Terwijl ik zeker weet dat die duidelijkheid helpt om te besparen. Veel mensen weten bijvoorbeeld niet dat één keer het toilet doorspoelen 10 liter schoon drinkwater kost. En maar 4 liter als ze die kleine knop gebruiken, die de meeste toiletten tegenwoordig hebben. Op de tien keer dat je per dag doortrekt, scheelt dat 60 liter water.”

Via NarrowBand-IoT

Het was, kortom, tijd voor een drie-in-één-oplossing: inzicht in het verbruik, besparing van bronnen én geld. En die oplossing zit in de pijp-lijn: de MonitorX. Het is letterlijk een klein kastje dat niet alleen uitleest hoeveel energie de zonnepanelen op het dak opwekken, maar ook meet hoeveel gas, energie en water er door de leidingen lopen. De verbinding tussen het kastje MonitorX, bijbehorende app en dataservers van het bedrijf MonitorX werkt via Internet of Things van Vodafone, NarrowBand-IoT om precies te zijn, dus onafhankelijk van routers en wifi. Overstappen naar een andere energieleverancier maakt dan ook niet uit, want het historische verbruik blijft bewaard via MonitorX. Ander goed nieuws: MonitorX werkt ook zonder zonnepanelen. Consumenten die inzicht willen in hun energie- of waterverbruik, of beide, en geen zonnepanelen op het dak hebben liggen, kunnen MonitorX gebruiken.

“Veel woningen zijn zo goed geïsoleerd dat het signaal er niet doorheen komt”, vertelt Bram Djakaria, senior accountmanager IoT Nederland bij VodafoneZiggo. “Het gebruik van IoT lost al die problemen op. NarrowBand-IoT heeft een veel betere dekking dan 2G, 3G en 4G-connectiviteit, namelijk ook ondergronds, dat is echt uniek.”

Zo werkt het

MonitorX doet zijn werk in de meterkast. Hij heeft meerdere aansluitpunten om verbinding te maken met de meters daar. Een simpel snoertje, meegeleverd bij de MonitorX, van de aansluitpunt naar de digitale energiemeter voor gas en elektra, de watermeter en de meter van de zonnepanelen, en klaar. Vervolgens plakt de consument – inderdaad, er komt geen installateur aan te pas – de MonitorX ergens in de meterkast. Stroom krijgt MonitorX via de digitale energiemeter, via een gewoon stopcontact of via batterijen. Yeni: “Vervolgens open je de bijbehorende app op je telefoon, maak je een account aan en je ziet direct wat je verbruikt.”

400 Watt

Yeni wist dankzij een prototype bij hem thuis het elektraverbruik van zijn gezin terug te brengen naar 20 Watt. Een gemiddeld gezin zit op een constant verbruik van 200 tot 400 Watt. Dag en nacht dus. “Twee vriezers die beide maar voor de helft gevuld zijn, televisies en laptops die permanent aan staan, opladers die altijd in het stopcontact zitten; het verbruikt allemaal onnodig veel stroom.” Bij Yeni thuis is dat verleden tijd. En dat vergt echt geen primitieve levenswijze. “Wij hebben bijvoor-

beeld twee tv’s en mijn vrouw, twee kinderen en ik gaan gewoon elke dag onder de douche. Alleen iets korter dan voorheen.”

Energieslurpers

En het gaat verder. Dankzij slimme algoritmes kan MonitorX ‘zien’ of de gebruiker een oude, energieuropende televisie of, koelkast heeft staan. “Via de app kun je zien wat het verbruik daarvan is en je ziet wat het verbruik en de kosten zijn van bijvoorbeeld een nieuwe led-tv. Zo kun je zelf bepalen of het de moeite waard is om een nieuwe tv aan te schaffen.”

Minder uitstoot

Werkende, oude spullen die de deur uit voor energiezuinige varianten, hoe duurzaam is dat dan? “Goeie vraag”, erkent Yeni. “Toch denk ik dat je het milieu een dienst bewijst door een zuinig apparaat aan te schaffen. Als je de oude naar de milieustraat brengt, wordt die gerecycled. En de nieuwe heeft veel minder stroom nodig, dat scheelt CO₂-uitstoot. Bovendien is het voor je portemonnee prettiger.”

Terugverdientijd: een jaar

Ook prettig voor de portemonnee: Yeni wil de MonitorX voor een schappelijke prijs op de markt brengen. “Ik vind het belangrijk dat het voor iedereen beschikbaar is, dat iedereen zich bewust kan worden van zijn verbruik. Dat kan alleen als het geen honderden euro’s kost. Ook belangrijk in zijn bedrijfsmodel: de MonitorX is goed verkrijgbaar. Bijvoorbeeld via de meeste groothandels die MonitorX leveren aan de installateur door wie de consument zonnepanelen laat plaatsen. Maar het komt ook bij de reguliere elektronicazaak in de schappen te liggen, beschikbaar voor mensen die bijvoorbeeld al zonnepanelen hebben of die alleen hun energie- en waterverbruik willen monitoren. Yeni overweegt kopers de garantie te geven dat het apparaat zichzelf binnen een jaar terugverdient. Die moeten alleen nog even geduld hebben.

IoT draait om mensen

Verbinding in de meterkast: zonnepanelen ‘praten’ dankzij het Internet of Things met MonitorX, net als elektra, gas en water. Maar uiteindelijk draait IoT niet om deze ‘things’, maar om mensen en wat zij ermee doen. •

Lees meer op vodafone.nl/iot.

Het gebeurt regelmatig dat medicijnen niet meer effectief zijn tegen de tijd dat ze worden gebruikt. Oorzaak: het bij een verkeerde temperatuur bewaren van medicijnen. De Nederlandse startup AntTail heeft hier een oplossing voor ontwikkeld.

Geef je medicijn een beter plekje in de koelkast

TNF-alfa-remmers zijn een duur medicijn voor reumapatiënten. Jaarlijkse kosten per patiënt: zo'n 14.000 euro. Een paar jaar geleden deden 255 reumapatiënten mee aan een onderzoek van het UMC Utrecht en de Sint Maartenskliniek in Nijmegen. De onderzoeksvraag: in hoeverre zou het hen lukken om de TNF-alfa-remmers op de door de fabrikant voorgeschreven temperatuur van 2 tot 8 graden Celsius te bewaren? Om de temperatuur te kunnen monitoren, brachten de onderzoekers sensoren aan op de medicijnflesjes. Die sensor hield voortdurend de temperatuur bij.

Bevroren

Het lukte slechts 17 patiënten om de TNF-alfa-remmers daadwerkelijk tussen de 2 en 8 graden Celsius te bewaren, de door de fabrikant voorgeschreven temperatuur. Dat is dus slechts 7 procent van de totale onderzoeksgroep. Maar schokkender: ruim een kwart van de TNF-alfa-remmers was minstens twee uur bevroren geweest. En dat terwijl er heel duidelijk op de verpakking staat dat de temperatuur absoluut niet onder het vriespunt mag komen. TNF-alfa-remmers zijn namelijk eiwitten. En als die eiwitten voor een langere tijd bevroren, verandert de structuur. Het dure medicijn kan daardoor zijn vermogen verliezen om ontstekingen af te remmen. Naast de nadelige gevolgen voor de gezondheid is hier dus ook sprake van een onnodige kapitaalvernietiging.

Verontrustend

Dom, van die patiënten? "Nee," zegt Mark Roemers met klem. Hij is de oprichter en CEO van AntTail, de startup die de sensoren leverde voor een vergelijkbaar onderzoek van het Maastricht University Medical Centre+ (MUMC). "Daar kwam uit dat slechts 11,6 procent van de medicijnen op een goede manier door de gebruiker worden bewaard. Niet zo slecht als de 7 procent van het eerdere onderzoek, maar nog steeds een verontrustend laag percentage. En dat probleem beperkt zich natuurlijk niet tot medicijnen voor reumapatiënten."

De beruchte achterwand

Koelkasten zijn vaak de boosdoeners, weet Roemers. "De temperatuur in consumenten-koelkasten kan flink schommelen. En het maakt nogal uit waar je iets zet. Op een plekje in de deur kan de temperatuur oplopen tot tien graden Celsius. Ondertussen kan de achterwand tot wel min negen graden Celsius worden. Die achterwand is dus in staat om producten te bevriezen. En een medicijn kan zo dus zijn werking verliezen."



Last mile

"Farmaceuten en apothekers doen er alles aan om medicijnen op de juiste temperatuur te houden", vervolgt Roemers. "Daar zijn ook strenge richtlijnen voor. En terecht. Vervolgens hebben ze helemaal geen zicht op wat er gebeurt als de klant het medicijn mee naar huis neemt. En in de praktijk blijkt dan ook dat het juist daar vaak misgaat, in die last mile."

Therapietrouw

In samenwerking met MSD, een groot farmaceutisch bedrijf, ontwikkelde AntTail een sensor die zowel temperatuur- als lichtgevoelig is. "Dankzij die lichtgevoeligheid kunnen we ook zien wanneer patiënten de medicijnverpakking

openen. Die data helpt dokters en andere zorgprofessionals om te checken hoe het zit met de therapietrouw. En dankzij onze app krijgen patiënten direct een notificatie als de temperatuur van hun medicijn niet goed is. Het aantal correct bewaarde medicijnen is daardoor enorm gestegen: van minder dan 10 procent naar meer dan 90 procent. Met deze oplossing, GDP@Home, richten we ons nu op ziekenhuisapotheken." "Vanaf 2013 werk ik samen met Vodafone Business, destijds nog op cool chain management voor winkels en inmiddels voor AntTail", vervolgt hij. "De wereld van IoT is volop in beweging en biedt voortdurend nieuwe mogelijkheden. Ik zit dan ook regelmatig met Account Manager Roderick Bleiker van VodafoneZiggo om tafel om te kijken welke ontwikkelingen er zijn, en hoe we daar zo goed mogelijk op in kunnen spelen. Zo zijn we samen tot deze groei gekomen."

Hoe het werkt

Hoe de sensoren van AntTail hun informatie doorsturen? "Dat gebeurt via een router met onze global sim-card en ons Global IOT Platform", vertelt Bleiker. "De router wordt in de buurt van de koelkast geplaatst zodat de sensor zijn informatie naar AntTail kan doorzenden. De eindgebruiker hoeft daar verder niet naar om te kijken."

Besparing op het medicatiebudget

"Als elke 'shot' raak is, hoeft de patiënt minder vaak te spuiten", vervolgt Roemers. "Voorheen was 1 op de 4 shots helemaal mis, 1 op de 15 raak en van de rest was het een beetje gissen in

hoeverre het medicijn nog effectief was. Dankzij onze technologie hoeven patiënten het medicijn minder vaak te gebruiken, maar dan wel met een medicijn dat nog 100 procent werkzaam is. En welke besparing daarmee gerealiseerd kan worden? Dat percentage ligt in de range van 8 tot 10 procent van het medicatiebudget."

Grote drugskartels

Voor hun succesvolle oplossing hebben AntTail en MSD in het voorjaar van 2018 de IoT Award Healthcare in ontvangst genomen. En AntTail bedient tegenwoordig ook andere farmaceutische bedrijven. Daarbij richt de startup zich ook op nieuwe toepassingen. "Met behulp van onze sensoren is het mogelijk om het volledige traject van medicijnen te volgen", zegt Roemers. "Zo zijn er in China en Afrika grote drugskartels actief die het gemunt hebben op medicijnen. In Afrika verdient een vrachtwagenchauffeur misschien 150 dollar per maand. Dus als criminelen hem 1500 dollar aanbieden om zijn vrachtwagen een uurtje onbeheerd op een parkeerplaats te laten staan, is de verleiding soms groot om dat te doen. Van de twaalf pallets in zijn vrachtwagen worden er vervolgens zes omgewisseld door exemplaren met nepmedicijnen. Vervolgens is er verder niemand die dat weet. De dokter niet, de apotheek niet, de patiënt niet. In 2016 becijferde de WHO dat er zo wereldwijd voor 220 miljard dollar aan medicijnen wordt vervalst."

Waardetransporten

Door sensoren in te zetten, kan de farmaceutische industrie het de drugskartels dus een stuk lastiger maken. Daarnaast biedt de mogelijkheid om waardevolle zendingen te volgen en continu de echtheid ervan te controleren uiteraard ook kansen voor andere sectoren. Zo ziet Koninklijke Joh. Enschedé ook de meerwaarde van sensoren. Dit in 1703 in Haarlem opgerichte bedrijf drukt momenteel bankbiljetten, postzegels, waardepapieren en beveiligde documenten. En het is veelzeggend dat zij onlangs een meerderheidsbelang in AntTail hebben genomen. De sensoren op de medicijnverpakkingen in de koelkast zijn dus echt nog maar het begin.

IoT draait om mensen

Een effectiever medicijngebruik: ook daar draagt het Internet of Things aan bij. En dat sluit goed aan bij de visie van Vodafone, waarbij technologie een belangrijke meerwaarde moet hebben voor de mens. •

Lees meer op vodafone.nl/iot.

Water is het belangrijkste bestanddeel van melk. Drinkt een koe minder, dan geeft ze minder melk. Paradoxaal genoeg controleren melkveehouders zo'n beetje alles op hun bedrijf, behalve het drinkwater van hun koeien. Daar komt verandering in, met hulp van IoT.

De waterparadox: het belangrijkste melk-ingrediënt wordt vaak vergeten

Koeien drinken zo'n 160 liter water per dag. Melk bestaat voor 98% uit water. "Daarom is het zo belangrijk dat melkvee altijd toegang heeft tot vers en schoon drinkwater", zegt Edwin Kolsteeg, CEO van innovatiebedrijf BekoSense. Hij werkt al jaren in de agrisector en verbaasde zich over de waterparadox. "Water is een essentieel onderdeel voor de kwantiteit én de kwaliteit van melk. Tegelijkertijd is water zo'n beetje het enige wat niet werd gemonitord op een boerenbedrijf. Ga maar na: het melken gaat automatisch, de kwaliteit van de melk wordt gemeten, er is een robot die de stallen schoonmaakt; je kunt het zo gek niet bedenken of er is technologie voor. Behalve voor de kwaliteit van het drinkwater."

Koemenest in de waterbak

Samen met een compagnon bedacht Kolsteeg de H2Oalert: een bol, voorzien van IoT-sensoren en een antenne, die in de drinkbak drijft. Elke dertig seconden meten de sensoren de tempe-

Wereldwijde dekking

Permanent goed drinkwater is mogelijk dankzij IoT. De drinkwaterdata die de H2Oalert-gateway verzamelt, stuurt hij via een verbinding naar de server van Bekosense, vertelt Bram Djakaria, senior accountmanager IoT bij VodafoneZiggo. "Dat gaat via een modem met een sim-card en het Global IoT Platform van Vodafone. Dat platform biedt wereldwijde dekking. Dus als Bekosense buiten Nederland aan de slag gaat, weten ze zeker dat connectiviteit goed geregeld is en voldoet aan internationale regelgeving."

atuur en het zoutgehalte van het water. Die waardes samen zeggen iets over de waterkwaliteit en worden naar een gateway gestuurd: een ontvanger ergens op het boerenbedrijf. De bol staat met de server in verbinding, via het Vodafone IoT netwerk. Dit netwerk kan data over grote afstanden draadloos uitwisselen en heeft weinig stroom nodig. De gateway verzamelt de data en stuurt die via een verbinding naar de gepersonaliseerde website en H2Oalert-app van de melkveehouder. Stijgt de temperatuur of het zoutgehalte (of beide, bijvoorbeeld door urine of koeienmest in de waterbak) dan gaat er op de telefoon van de melkveehouder een alarm af. Hij kan vervolgens direct actie ondernemen.

Slim ontwerp

De ontwikkeling van de H2Oalert-sensor was best een puzzel, vertelt Kolsteeg. "De afstanden op zo'n boerenbedrijf zijn groot. We moeten afstanden van zo'n anderhalf tot twee kilometer kunnen overbruggen." Een voorwaarde voor dat

grote bereik is dat de antenne boven het wateroppervlak uitsteekt, omdat het signaal anders de gateway niet bereikt. "Dankzij het slimme ontwerp van de sensor draait de H2Oalert altijd met de goede kant naar boven, ook als een koe hem onder zou dompelen." Ook de locatie van de H2Oalert is belangrijk. De melkveehouder kan bij wijze van spreken eindeloos veel H2O-alerts aan zijn gateway koppelen. "Via Google Maps kan hij de exacte locatie van het apparaat zien. Zo weet hij precies welke drinkbak met vervuild water hij moet verversen als hij een alarm krijgt."

Investering terugverdiend

In het H2Oalert start/basispakket zitten, à raison van 1.210 euro, vijf sensoren en een gateway. "Die investering heeft een melkveehouder binnen een half jaar terugverdiend", stelt Kolsteeg. "Vervuild drinkwater komt op elk boerenbedrijf een paar keer per jaar voor. Of bevroren drinkwater, in de winter. Zodra een koe minder drinkt, produceert ze minder melk. Voor elke liter melk is vier liter water nodig. Als bijvoorbeeld dertig koeien een uur of vijf geen water hebben, scheelt dat zo een paar honderd liter melk. Als je bedenkt dat een boer 35 cent per liter verdient, loopt de schade snel op." Kolsteeg benadrukt dat H2Oalert niet alleen invloed heeft op de kwaliteit van melk, maar ook op het welzijn van de dieren. "Dat is in feite nog belangrijker. Bovendien levert dat ook weer besparingen op qua medicatie- en veeartskosten."

Mogelijkheden in het buitenland

De toepassingsmogelijkheden van H2Oalert zijn breder dan drinkwater voor koeien. "De kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland kun je met H2Oalert heel goed monitoren. Essentieel als je bedenkt dat we daar ons drinkwater van betrekken." Ook buiten Nederland ziet Kolsteeg mogelijkheden, in Afrika bijvoorbeeld. "Daar komt drinkwater vaak uit putten. Als die vervuild raken of droog staan, wordt het water vies. Gooi een H2Oalert in zo'n put, geef het verantwoorde dorpshoofd een telefoon en klaar ben je."

IoT draait om mensen

Dankzij het Internet of Things hebben koeien schoon drinkwater. Dat is niet alleen goed voor de koeien zelf, maar ook voor de boer en melk liefhebbers. Vodafone draagt daar graag aan bij. •

Lees meer op vodafone.nl/iot.



"Water is zo'n beetje het enige wat niet werd gemonitord op een boerenbedrijf."

Al vissend watervervuiling in beeld brengen

Als criminelen hun chemische afval in het oppervlaktewater lozen, is het belangrijk dat omwonenden daar snel van op de hoogte zijn. Samen met start-up Sodaq en Vodafone Business ontwikkelt de politie dan ook sensoren waarmee burgers straks zelf metingen kunnen doen.



IoT-traject versnellen

"Je kunt een fantastische oplossing bedenken waarmee je met behulp van sensoren en het Internet of Things een maatschappelijk probleem kunt aanpakken. Maar heb je wel de benodigde kennis en expertise in huis? Dat is vaak de grote vraag", vertelt Hans Tempelaars. Hij is programmamanager van de Vodafone TNW IoT Challenge. "Uit de praktijk weten we dat grote bedrijven en organisaties een IoT-traject enorm kunnen versnellen wanneer ze samenwerken met een start-up die zich in die technologie heeft gespecialiseerd. Wij brengen deze partijen graag actief bij elkaar en ondersteunen hen met onze expertise op het gebied van IoT. Daarbij leidt zo'n samenwerking vaak tot creatieve oplossingen. Het is dan ook mooi om te zien dat de politie en Sodaq elkaar in 2018 tijdens de IoT Challenge hebben gevonden."

W

Watervervuiling is een ruim begrip. Het kan van alles zijn: van olie uit schepen in havengebieden tot chemisch afval in kanalen of rivieren. Soms is dat afval van iemand die er een drugslaboratorium op nahoudt. Maar er zijn ook bedrijven die illegaal hun chemische afval in het oppervlaktewater lozen. Die illegale lozingen van bedrijven en criminelen zijn echt een probleem, want in hun chemische afval zitten stoffen die gevaarlijk zijn voor de volksgezondheid.

Hulp

"Het opsporen van mensen die chemisch afval in het oppervlaktewater lozen, is een van onze taken", vertelt Mark Wiebes, commissaris en plaatsvervangend Chief Innovation Officer bij de politie. "En hierbij kunnen we wel wat hulp gebruiken. We hadden al langer het idee om

speciale sensoren in te zetten, waarmee burgers zelf de waterkwaliteit kunnen meten. Momenteel werken we daadwerkelijk aan de ontwikkeling van zo'n oplossing."

IoT Challenge

De politie beschikt niet over de benodigde technische kennis en expertise om sensoren te maken die informatie uit het water verzamelen en samen brengen tot een bundel logische informatie. Door te werken met het Internet of Things zou dit wel moeten lukken. Dus schreven Wiebes en zijn collega's zich in voor de IoT Challenge van Vodafone en The Next Web. Tijdens dit programma worden grote bedrijven en organisaties aan start-ups gekoppeld, die vervolgens gezamenlijk aan de slag gaan om met het Internet of Things een specifiek probleem op te lossen.

Creatieve oplossing

"In eerste instantie hadden we een goedkope sensor in gedachten. Het liefst een exemplaar van een paar euro, zodat burgers die makkelijk zelf kunnen kopen. Maar al snel bleek dat niet haalbaar te zijn", weet Wiebes. "De sensor die we in gedachten hebben, kost toch al snel tientallen euro's. Maar een van de start-ups die zich voor onze challenge hadden ingeschreven, kwam wel met een creatieve oplossing. Zij stelden voor om sensoren uit te lenen, in de vorm van een soort bibliotheekstelsel. Dat idee sprak ons meteen aan."

Waterbestendige sensoren

De start-up waar de politie zo'n goede klik mee heeft, is het in Hilversum gevestigde technologiebedrijf Sodaq, dat in staat is om de gewenste sensoren te maken. Dat moeten uiteraard water-

bestendige exemplaren zijn, die ook vanuit het water hun informatie kunnen doorsturen. Dankzij de NarrowBand-IoT-oplossing van Vodafone is dat geen probleem. "Het is de bedoeling dat die sensoren aan de oppervlakte blijven. Sportvissers kunnen ze bijvoorbeeld langs de waterkant in het water hangen. Of mensen met een boot slepen zo'n sensor mee door het water. De sensoren hoeven dus niet tientallen meters diep af te zinken."

Sensemakers

"Voordat we daadwerkelijk sensoren gaan uitgeven of uitlenen, bekijken we wat we kunnen met de informatie die ze doorsturen", vervolgt Wiebes. "We beginnen dus met een pilot, met de hulp van Sensemakers: mensen die enthousiast zijn over de mogelijkheden van sensoren en het Internet of Things. Zij zullen in Amsterdam de eerste sensoren testen."

"We willen dat burgers ook toegang krijgen tot de informatie van sensoren, zodat ze snel een beeld van de kwaliteit van het oppervlaktewater krijgen."

Globaal beeld

De sensoren die de politie nu samen met Sodaq ontwikkelt, worden niet zo geavanceerd als de meetapparatuur van professionele partijen die in Nederland de waterkwaliteit monitoren. "Dat hoeft ook niet", benadrukt Wiebes. "Het is niet onze bedoeling om de professionals in de wielen te rijden. Zij meten heel erg goed, veel beter dan wij hiermee zouden kunnen. Waar het om gaat, is dat mensen op deze manier zelf een beeld krijgen van hoe het met hun 'eigen', lokale water gesteld is. Als daar dan verontrustende gegevens uit komen, kan dat tot nader onderzoek leiden."

Alerte burgers

"We willen er voor zorgen dat burgers ook toegang krijgen tot de informatie die de sensoren opleveren, zodat ze snel een beeld van de kwaliteit van het oppervlaktewater in hun

woon- en leefomgeving krijgen. En misschien ben ik wat idealistisch," besluit Wiebes lachend, "maar ik hoop dat mensen daardoor ook alerter worden. Dus dat ze het sneller melden als ze verdachte situaties zien bij de waterkant of op het water. Het zou mooi zijn als ze het echt als hun eigen water zien en dat ze helpen voorkomen dat anderen daar rotzooi in lozen."

IoT draait om mensen

Technologie is er voor mensen. Zelf data verzamelen over de kwaliteit van je woon- of leefomgeving is daar een goed voorbeeld van. •

Lees meer op vodafone.nl/iot.

Dankzij de nautische hobby van hun vader zijn Geert en Joris Kroon van kinds af aan op het water te vinden. Inmiddels zitten ze ook zakelijk in de boten: hun systeem biedt rederijen belangrijke inzichten.

Welke rondvaartboot is waar? Zo helpt fleet management de rederij

De broers werken voornamelijk voor rederijen, die dankzij de software van hun bedrijf Global Guide Systems en IoT in één oogopslag kunnen zien waar hun rondvaartboten zijn. Naast deze locatiebepaling, oftewel fleet management, worden ook de elektrische systemen van de boten in de gaten gehouden. "Als de prestaties teruglopen, kunnen rederijen direct ingrijpen", vertelt Geert Kroon (links op de foto), "nog voordat er een defect ontstaat. Dat scheelt veel geld, omdat een schip niet uit de vaart hoeft."

Seintje

De rederijen in Amsterdam moeten van de gemeente hun vloot elektrificeren. Die wil de CO₂-uitstoot in de stad verminderen, mede door rondvaartboten op diesel te wenen. Joris: "Deze voorschriften maken het nog noodzakelijker om te weten waar de rondvaartboten zijn en of bijvoorbeeld de accu nog goed presteert. Als een schipper zijn boot 's avonds vergeet aan de stekker te leggen, loopt de rederij de volgende dag flink wat omzet mis, want een boot heb je niet in een kwartiertje opgeladen." Global Guide Systems voorkomt dat: het systeem ziet dat de boot niet wordt opgeladen en seint de rederij in.

Ook belangrijk is de staat van de accu. Die zijn meestal van lood en vergen veel onderhoud. Geert: "Door onze oplossing kunnen rederijen zien of de accu niet te leeg is gevaren, dat is namelijk niet goed. Ook geeft het systeem aan of preventief onderhoud nodig is. Dat is vaak een kwestie van accuwater bijvullen. Doe je dat niet, dan gaat de accu kapot. Een reparatie kost duizenden euro's en het schip is een paar dagen uit de vaart."

Overzichtelijk

De service van Global Guide Systems bestaat uit hardware en software. De hardware is de zelfontwikkelde Fleetsmodule, die Geert en Joris in het schip installeren en waar de cruciale motoronderdelen op worden aangesloten. De module verzamelt de data die de motoronderdelen genereren en stuurt die via een IoT-verbinding van Vodafone naar de server van Global Guide Systems. Software leest de data uit en vertaalt die naar bruikbare informatie, die de rederijen in één overzichtelijk scherm gepresenteerd krijgen.

Baan opgezegd

De broers zijn bij toeval in de wereld van de rondvaartboten terechtgekomen. Het begon met een verzoek van een kennis van hun ou-

"Door onze oplossing kunnen rederijen zien of de accu niet te leeg is en of preventief onderhoud nodig is."

ders: kunnen jullie voor mijn bedrijf navigatiesoftware ontwikkelen? "Dat was twintig jaar geleden", vertelt Geert. Het bracht een balletje aan het rollen, want acht jaar later bedachten ze op verzoek van een rederij een audioguidesysteem – "rechts ziet u het huis van Anne Frank" – dat op basis van gps het juiste verhaal op het juiste moment laat horen. Dat alles naast hun gewone fulltimebaan. Geert: "In 2015 was er zoveel interesse van diverse partijen dat we onze banen hebben opgezegd. Inmiddels bedienen we met ons fleetmanagementsysteem behalve alle grote rederijen in Amsterdam ook rederijen in Utrecht, Leiden, Haarlem, Rotterdam en de Biesbosch."

Per sloep naar de klant

De ambities van de broers stoppen niet bij de grens, want ze zijn al actief in Kroatië. Ook vanuit Duitsland en Noorwegen is interesse. Geert: "Dat maakt de samenwerking met Vodafone Business des te interessanter en noodzakelijker. Vodafone Business biedt namelijk wereldwijde connectiviteit, waar onze klanten ook zitten. En ongeacht waar we zelf zijn, want zolang ik een laptop en een internet-

verbinding heb, kan ik voor onze klanten aan de slag. Ook de wereldwijde naamsbekendheid van Vodafone is prettig."

Zakelijk gezien liggen de broers op koers, waardoor ze privé minder vaak op het water zitten dan ze zouden willen. Joris: "De afspraak is dat we elke week een avond gaan varen in onze zeilboot of onze sloep, maar er zijn genoeg weken dat dat er niet van komt. Soms varen we zakelijk: als het even kan, stappen we in onze sloep en varen we naar de klant."

IoT draait om mensen

Dankzij het Internet of Things worden toeristen op hun wenken bediend. Daar profiteert de lokale economie van. Vodafone draagt daar graag aan bij. •

[Lees meer op vodafone.nl/iot.](http://vodafone.nl/iot)



Ze zijn 24/7 online. Ze rijden op elektriciteit. Ze hangen vol met sensoren. Ze kunnen in de binnenstad gratis parkeren. En ze rijden vanaf april 2019 in de Rotterdamse binnenstad, deze innovatieve deelauto's van Share'ngo.

Rijdende computers in de binnenstad: de elektrische deelauto's van Share'ngo



meet, zonder blaasinstrument, of de klant alcohol gedronken heeft. Als dat inderdaad het geval is, blijft de auto stilstaan. Daarbij zullen we de klant wel helpen om veilig thuis te komen. Bijvoorbeeld door een taxi voor ze te bellen. En wie weet: als het nodig is, rijden we die klant misschien wel zelf naar huis", zegt Yousif, lachend, waarmee hij aangeeft dat dit niet automatisch tot de standaard-dienstverlening behoort.

Psychologische drempel

Op papier sluit de innovatieve deelauto van Share'ngo goed aan bij de mobiliteitswensen van de Rotterdammers. Maar de praktijk is soms weerbarstig. Veel autobezitters zien het idee dat ze hun wagen zelf bezitten als een onderdeel van hun identiteit. Daar zit dus nog een psychologische drempel.

Joshua Paundra van de Rotterdam School of Management, onderdeel van de Erasmus Universiteit, onderzocht onlangs dan ook hoe je autoliefhebbers in een deelauto krijgt. Zijn conclusie: bij die groep is daar veel meer voor nodig dan lagere kosten en duurzaamheidsvoordelen. Zij zijn echt nog niet klaar om definitief afscheid te nemen van hun eigen bolide. Goedkope ritten in een elektrische deelauto zijn waarschijnlijk dus nog niet voldoende om de grote massa mee te krijgen. Maar wat als die deelauto een 'rijdende computer' van Share'ngo is? Dus een voertuig dat dankzij een internetverbinding direct kan inspelen op de behoeften van de bestuurder? Ja, dan zou dat concept weleens heel goed aan kunnen slaan, en niet alleen in Rotterdam.

IoT draait om mensen

Share'ngo tilt het begrip connected cars naar een hoger niveau. Deze startup laat goed zien dat het Internet of Things draait om mensen, en wat zij ermee doen. Of het nu gaat om slimmer en efficiënter werken, kosten besparen in je dagelijkse productie of een disruptief product. •

Rotterdam gaat de komende twintig, dertig jaar flink groeien. Martin Guit, mobiliteitsstrategus van de gemeente Rotterdam, heeft het tijdens een interview voor verkeersnet.nl over een verwachte groei van 30.000 tot 40.000 mensen, die zich straks ook van A naar B willen verplaatsen. Ondertussen doet de gemeente er alles aan om de uitstoot van CO₂, roet en schadelijke uitlaatgassen terug te dringen. Bijvoorbeeld door een mix van vervoersmiddelen zo flexibel mogelijk in te zetten. Deelauto's sluiten goed aan bij dit plan, en elektrische deelauto's al helemaal. Toen Majd Yousif, de CEO van Share'ngo, in 2017 bij de gemeente aanklopte, ging de deur dus al snel wagenwijd open. Een vergunning voor laadpalen? Regelen we! Gratis parkeren? Uiteraard!

Primeur in Nederland

Het begon allemaal in China. Daar rijden momenteel al 145.000 deelauto's van Share'ngo rond. In 2013 volgde Italië. Inmiddels rijden de opvallende, gele wagentjes daar in Rome, Florence, Milaan en Modena. Begin dit jaar waren het er alles bij elkaar al zo'n 3.500. En nu is Nederland aan de beurt. In de Rotterdamse binnenstad zijn er binnenkort 50 te vinden. Maar als het aan Yousif ligt, gaat dat snel veranderen. "We kunnen snel uitbrei-

den. En we willen starten in Amsterdam en Utrecht", zegt hij zelfverzekerd.

24/7 verbonden

Er rijden in Nederland wel meer elektrische deelauto's rond, maar wat onderscheidt Share'ngo van de concurrentie? "Het zijn echt rijdende computers", benadrukt Yousif. "Zo zijn onze auto's continu met onze control room verbonden. Met dank aan het netwerk van Vodafone, waarmee wij samenwerken. Die verbinding is belangrijk, want we moeten natuurlijk wel weten waar ze rijden en of ze nog genoeg energie hebben. Dankzij de constante internetverbinding kunnen we via het dashboard van de auto rechtstreeks met klanten communiceren." De voertuigen bevatten ook de nodige sensoren die de omgeving scannen, de kwaliteit van het wegdek checken en de luchtkwaliteit meten. Al die gegevens deelt de startup met de gemeente, zodat zij actie kunnen ondernemen als dat nodig is. Door sponsorcontracten met lokale bedrijven geeft de auto suggesties als de bestuurder ergens wil eten of naar de bioscoop wil. Daarbij houdt hij rekening met de locatie. Bedrijven die meedoen, bieden speciale kortingen aan.

Automatische alcoholcontrole

En die sensor bij de bestuurderstoel? "Die

"Dankzij de constante internetverbinding kunnen we via het dashboard van de auto rechtstreeks met klanten communiceren."

[Lees meer op vodafone.nl/iot.](http://vodafone.nl/iot)

Uw vuilnisbakken
geven een seintje
als ze vol zijn



**Met ons Internet
of Things**

Begin vandaag op
vodafone.nl/iot

The future is exciting.
Ready?



vodafone
business