

Hordelopen naar Parijs

Soms lijkt het wel of niemand echt zin heeft om klimaatverandering tegen te gaan. De weg naar Parijs is te lang. De reis is te duur. Het voertuig niet comfortabel genoeg. Schijn bedriegt gelukkig. Veel mensen, bedrijven en organisaties zijn concreet bezig. Vaak is er ook een goede boterham mee te verdienen. Altijd is het inspirerend. Ze zijn op weg. Deze dynamiek laat zien dat er iets verandert in Nederland. Er zijn kansen en die worden gezien en gepakt. Zowel grootschalig als kleinschalig. Overal in Nederland wordt gewerkt om de opwarming van de aarde te stoppen. Dit magazine 'Schoon' laat wat van die dynamiek zien.

Is daarmee de uitvoering van het Klimaatakkoord een strak geasfalteerde rechte weg naar Parijs? Nee, het is een kronkelige weg met vele hordes. Soms zit er een mooi stuk rechte weg in waar we lekker vaart maken. Regelmatig is hij hier en daar opgebroken vanwege nieuwe inzichten, aarzelende politici, een veranderende samenleving of groeiende weerstand. Maar we weten dat de weg in Parijs eindigt.

In 'SCHOON' ziet u voorbeelden van wat wij het nieuwe normaal noemen. Nu zijn het misschien nog koplopers, maar het worden er snel heel veel. Met hulp van de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE) maakten we vijftien mooie portretten. De lijst om uit te kiezen was aangenaam veel langer. Daarvan hebben we ook een bloemlezing opgenomen. Zelfs toen hadden we nog voorbeelden over.

'SCHOON' toont wat mij betreft aan dat steeds langere stukken van de weg naar Parijs beter begaanbaar worden. Het inspireert mij. Schoon genoeg? Reken maar dat er volgend jaar weer eentje is.

Ed Nijpels
Voorzitter Voortgangsoverleg Klimaatakkoord

klimaat
masters
2020
SCHOON.

SCHOON. 03
NR012020



klimaat
masters

2020

SCHOOON

Klimaatprojecten waarvan je gaat stuiteren.

08 Janneke Schilder	Garagebedrijf transformeert naar platform voor vergroening
10 Amar Sjauw En Wa	Bewonersinitiatief voor zonnedak met slim laadplein
12 Bert Jan Bruning	Loopt voorop met industriële brander op waterstof
14 Luc Dekkers	Opwekken én opslaan zonne- en windenergie op één energiepark
16 Yvonne van der Hulst	Bouwt een wijk die energie oplevert
20 Leon Dukker	Kweekt de beste rozen van de wereld in een gasvrije kas
22 Marcel Toet	Baanbrekend met Megabatterij van gerecyclede autoaccu's
24 Gilles Bresser	Test innovaties voor wind op zee in de praktijk
26 Sjoerd Miedema	Voorkomt CO ₂ uitstoot door het vernatten van veenweide
28 Frank van Alphen	Zet bestaande huizen en aardgasleidingen om naar waterstof
32 Kirsten Notten	Maakt een Zwolse wijk 50 tinten groener
34 Willem Dedden	Bouwt infrastructuur voor elektrische binnenvaart
36 Brenda Hornstra	Gaat voor een Park De Hoge Veluwe aan groen erbij
38 Valentijn Kleijnen	Legt een warmtenet aan dat steeds duurzamer wordt
40 Mila van Geesink	Innovatie, educatie en vergroening in Duurzaamheidsfabriek

IEDEREEN DOET WAT

18 Zo houdt Nederland het klimaat koel



**“Als je geen
vraag creëert,
dan werkt het niet.”**

Bert Jan Bruning

Meet&Greet de cijfers

30 Wat vertellen ze je nou echt?



MANIFEST

Achter elke CO₂-vermindering schuilt het verhaal van iemand die gekozen heeft om dingen anders te doen. Die een manier gevonden heeft om schoner te leven of schoner te werken.

Klimaat Masters die het verschil helpen maken, met projecten die de verbeelding op gang brengen en laten zien dat het kan. Dat we onze doelstellingen kunnen halen. Onze economie kunnen vernieuwen en versterken. En dat onze weg naar een mooiere toekomst kan leiden.

Klimaat Masters die circulair werken. Niet nemen maar teruggeven. Die gasvrij wonen aantrekkelijk maken. Makkelijk en comfortabel. Die nieuwe stromen duurzame energie op gang brengen of manieren vinden om die energie vast te houden. Die lekker en gezond eten produceren, met respect voor de aarde die dat eten geeft. En die nieuw werk maken van de schone economie.

Die klimaatvriendelijke technologie ontwikkelen of op grote schaal toepassen. Die de eerste durven te zijn. Nieuwe banen creëren. Of successen voor iedereen toegankelijk maken, door de laatste drempels weg te nemen.

De Klimaat Masters staan symbool, voor alle mensen en bedrijven die ook 'wat' doen. Groots of klein. Zodat we samen vooruit gaan. Voor onszelf, voor onze kinderen en de kinderen van onze kinderen. Zodat ook zij straks kunnen genieten van al het moois dat onze aarde te bieden heeft. Kunnen werken in een krachtige en duurzame economie. En kunnen leven in een schone wereld.

SCHOON





TOE KOMST

“Samen gaan we die
klimaat-uitdaging tackelen.”

SCHOON. 08
NR012020

CO₂ WINST:

Maakt een duurzame lifestyle aantrekkelijk en toegankelijk. Momenteel is 75 procent van de verkochte auto's elektrisch of hybride.

Klimaat master Janneke Schilder

CirQulus

Garagebedrijf transformeert in platform voor duurzaam leven

Elektrisch rijden? Bij Renses in Alkmaar sprongen ze direct in deze vernieuwende activiteit. Omdat service centraal staat, verdiepten ze zich in de fiscale regelingen. Ze zochten in heel Europa en de Verenigde Staten om zo een groot en scherp geprijsd aanbod te kunnen bieden. Een succes. Maar wel een succes dat ervoor zorgt dat er minder werk in de werkplaats is. Want elektrische auto's zijn vrijwel onderhoudsvrij. Dan kan je gaan wachten tot de laatste elektrische auto het licht uitdoet. Of je neemt de sterke kanten van je onderneming mee, voegt daar een snufje idealisme aan toe en je gaat een bloeiende toekomst tegemoet. Renses koos voor dat laatste en biedt nu een online en offline platform voor duurzaam leven en werken. Met volop aandacht voor wonen en lifestyle. Zo wil Renses het Klimaatakkoord voor haar klanten vertalen. Zodat zij de dingen kunnen doen die goed zijn voor klimaat en die tegelijkertijd het leven en de manier waarop je werkt beter maken.

“Dan kan je gaan wachten tot de laatste elektrische auto het licht uitdoet.”

De elektrische auto is onze ingang naar mooi duurzaam leven Janneke: “Elektrisch rijden is in veel opzichten beter dan wat we hadden. Wat het je daarmee vertelt, is dat duurzaam leven geen stap terug is, maar juist een stap vooruit. Ook in comfort en beleving. Dat gevoel willen we meenemen naar andere onderdelen van duurzaam leven. Hoe ga je met energie om thuis of op de zaak? Kies je bijvoorbeeld voor zonnepanelen of zelfs een zonneterras? Wat komt er kijken bij de aanleg van een waterzuiveringsinstallatie of een warmtepomp? Waar vind je duurzame kleding en producten van gerecyclede materialen? Waar andere partijen altijd maar een deel van de toekomst bieden en een deel van het verhaal vertellen, bieden wij het hele plaatje. Veel mensen ervaren de markt als verwarrend, ondoorzichtig en vol tegenstrijdigheden. Op ons platform verenigen we leveranciers, producenten en installateurs. En brengen we vraag en aanbod bij elkaar. Met heldere verhalen en duidelijke, objectieve informatie.” “Wat het je daarmee vertelt, is dat duurzaam leven geen stap terug is, maar juist een stap vooruit. Ook in comfort en beleving.” Enthousiasme, betrouwbare informatie en een extreem hoog serviceniveau.

“Wat verder nog onze sterke kanten zijn? Ik zei het al eerder, we zijn service gedreven. Bij ons krijg je volledige en betrouwbare informatie. Over wat in jouw geval de beste maatregelen zijn en over bijvoorbeeld subsidieregelingen. Wij maken de toekomst zichtbaar in onze showroom. En je kan bij ons altijd terugkomen als er iets is. Dat schept vertrouwen en maakt mensen enthousiast. Want wat wij merken is dat mensen wel duurzamer willen leven, maar niet weten hoe ze dat moeten doen. Wij zijn de schakel tussen overheid, duurzame bedrijven en mensen die vooruit willen.”

“Wat wij merken is dat mensen wel duurzamer willen leven, maar niet weten hoe ze dat moeten doen.”

We hebben genoeg inspiratie om nog heel lang door te groeien. Met nieuwe initiatieven, nieuwe ideeën en nieuwe partners. Een voorbeeld? “Wij creëren in onze showroom een podium voor duurzame start-ups. Zo bereiken zij hun klanten en kunnen wij onze klanten steeds meer en steeds betere producten bieden. Ook veel bedrijven willen verduurzamen. Daar helpen we ze steeds vaker mee. Denk aan carports met zonnepanelen of aan totaaloplossingen voor mobiliteit. En weet je, er zijn nog veel meer garagebedrijven zoals wij. Met een hoog service-niveau en duurzame klantrelaties. Dus waarom zouden we ons concept niet met hen delen? Zo bieden we bedrijven nieuwe kansen, zorgen we er samen voor dat we duurzamer gaan leven en dat we die klimaatuitdaging tackelen.”

“Onze verkopers merken dat het werkt. Mensen die geïnteresseerd zijn in elektrisch rijden, willen vaak meer weten over zonnepanelen of hebben een laadpaal nodig.”

“Veel bewoners wilden zelfs inleggen zonder rendement te krijgen”

INITIATIEF



Klimaat master

Amar Sjauw En Wa-Windhorst

EVA-Lanxmeer, de grootste ecowijk van Europa
Bewoners realiseren zelf een zonnedak met slim laadplein

Door het semitransparante zonnedak schijnt prettig warm zonlicht. Eronder staan de auto's droog geparkeerd. Het zijn trouwens steeds vaker elektrische auto's die met zonne-energie worden opgeladen. Amar is terecht trots op dit project dat de grootste ecowijk van Europa in een klap weer toonaangevend maakt.

“Onze wijk is al 20 jaar toonaangevend in duurzaamheid en wij willen die koppositie behouden.”

Toen Amar in de wijk kwam wonen, werden hij en zijn partner uitgenodigd om te 'gluren bij de burens'. Dat er ook over het verder verduurzamen van de buurt werd gepraat, is in zo'n wijk niet zo gek.

Samen met Gerwin Verschuur kreeg Amar het idee om de parkeerterreinen in de wijk voor het lokaal opwekken van energie te gebruiken. Hij liet zich uitnodigen voor een duurzaamheidsavond van de gemeente. Daar lanceerde hij het plan voor een zonnedak boven een slim laadplein. Dat juist hij met dit idee kwam is niet zo gek. Amar is architect en heeft een eigen bedrijf dat zich veel bezighoudt met duurzaam ontwerpen. “We wilden in elk geval ons eigen huis energieneutraal maken, maar dit idee groeide uit tot een project dat de hele wijk een impuls gaf. En ik zie nu al dat het hier niet bij gaat blijven. Onze aanpak wordt opgepikt en kan zo voor heel veel extra duurzame energie zorgen. Tegelijkertijd maakt het elektrisch rijden een stuk aantrekkelijker en groener.”



“Het opladen van auto's maakt het project rendabel. Met het terugleveren betalen we als het ware de zonnepanelen. Met het opladen de constructie van het dak.”

Lokaal opgewekt, lokaal opgeslagen, lokaal gebruikt. Wil je meer groene energie in de wijk? Dan is het zonnedak boven een laadplein een even elegante als efficiënte aanpak. Je hoeft geen extra ruimte te reserveren. De parkeerplaats is er toch al. En door ook laadpalen te integreren maak je het plan betaalbaar en bouw je stabiliteit in. ‘Het is eigenlijk simpel,’ zegt Amar. ‘Eén kilowattuur die je teruglevert aan het net levert minder op dan diezelfde kilowattuur die je levert aan een elektrische auto. Maar wat ons laadplein echt uniek maakt, is dat de elektrische auto's ook kunnen worden gebruikt om overdag energie op te slaan. Die energie kunnen ze dan als de zon onder is leveren aan auto's die ook willen opladen. Vandaar dat we het een ‘slim’ laadplein noemen.”

Geen last van laadpaalklevers. Voor elektrische rijders heel herkenbaar. Je actieradius is gezakt tot nog maar een paar kilometer, maar bij elke laadpaal die je tegenkomt, staat al een auto. Die is weliswaar al opgeladen, maar de eigenaar is nergens te bekennen. Op het slimme laadplein heb je daar geen last van omdat na het laden het laadpunt wordt vrijgegeven. Aan elke pilaar van het zonnedak kan een laadstation worden geplaatst. Dus het aantal laadpunten kan nog flink worden opgeschaald. Elk laadpunt is bovendien vanaf acht parkeerplaatsen bereikbaar. Laad je overdag? Dan is dat voordeliger. En dat stimuleert mensen om te laden tijdens de rustige uren, mét zonne-energie.

“In Arnhem staan ze nu op het punt om een vergelijkbaar dak te maken bij het Gelredome... maar dan tien keer zo groot.”

De bewoners willen het duurzamer. Sturende overheid? Dit keer stonden de bewoners zelf aan het roer. Amar: “We hadden het geluk dat we een goed projectteam van bewoners hadden. Ik heb als architect veel ervaring met bouwprojecten. Maar Arjen Schamhart wil ik hier zeker noemen. Hij weet de weg als het gaat om subsidies en kon zo de juiste potjes vinden. En hij heeft zich opgeworpen als projectleider. Dat is doorslaggevend. Want een goed idee kun je in een paar seconden bedenken. Om het uit te voeren heb je heel wat meer tijd en doorzettingsvermogen nodig. Daarom hebben we het project bij Coöperatie Vrijstad Energie ondergebracht. Zij bouwden het zonnedak en beheren het nu.”

Een zonnedak is geen gebouw en ook geen verkeersbord. Het heeft een paar jaar geduurd voor het zonnedak er was. Waarom het zolang duurde? Het bestemmingsplan moest bijvoorbeeld worden aangepast. Maar wat is een zonnedak eigenlijk? Het is in elk geval geen gebouw en ook geen verkeersbord. En hoe zit het met de veiligheid? Met het onderhoud? En wat vinden de omwonenden? “Uiteindelijk waren maar liefst acht afdelingen van de gemeente bij ons project betrokken,” vertelt Amar. Ook de financiering was een complex verhaal. Het dak is voor een groot deel betaald door de bewoners zelf. Zij krijgen hun investering in vijftien jaar terug en verdienen bovendien een bescheiden rendement. Amar: “En dat rendement hoefden veel bewoners niet eens te hebben. Het ging ze erom dat ze iets konden doen voor het klimaat. En de bewonersinspraak? Die hebben we ook zelf georganiseerd.”

Of Amar andere wijken aanraadt ook een zonnedak met laadplein te creëren? “Het is heel veel werk. Maar wij weten nu hoe het moet. Eigenlijk zouden we op basis van onze ervaringen een draaiboek moeten maken. Dat scheelt al heel wat. En reken maar dat het heel veel voldoening geeft als het lukt.”

CO₂ WINST:

Duurzame energie zonder beslag op de ruimte. Voordelig en praktisch auto's opladen met lokaal opgewekte groene energie. Ecowijk EVA-Lanxmeer is weer toonaangevend. In cijfers: jaarlijks circa 225 megawatt zonne-energie geproduceerd. 34 megawatt energie afgegeven aan elektrische auto's. Dit zal nog toenemen door de groei van het aantal elektrische auto's.



VOOROP

“Als je geen vraag creëert,
dan werkt het niet.”

SCHOON.12
NR012020

CO₂ WINST:

Als Nedmag straks in al zijn tientallen branders waterstof gebruikt, scheelt dat vijftig miljoen kuub aardgas per jaar.

Klimaat master

Bert Jan Bruning

CEO Nedmag
Industriële brander op waterstof

Stel je een oven voor van veertig meter hoog en enkele meters doorsnede. Met binnenin een temperatuur van 2200 graden. Normaal wordt zo'n oven gestookt met aardgas. Eind 2020 gaat chemiebedrijf Nedmag het in een industriële testopstelling op een andere manier doen... met groene waterstof! En dat zou zomaar kunnen helpen een doorbraak te forceren.

“We willen nu al kennis opbouwen. Dan kunnen we zodra die grotere hoeveelheden waterstof er wel zijn opschalen.”

“Industriële processen hebben vaak een hele hoge temperatuur nodig. Dat red je niet met elektriciteit.” legt directeur Bert Jan Bruning uit. “Maar aangezien we van het aardgas af willen, moeten we iets anders verzinnen. Waterstof is een geschikte energiedrager. Maar daarmee ben je er niet. Groene waterstof is nog schaars en duur. En de techniek staat nog in de kinderschoenen. Dan kan je allemaal op elkaar gaan zitten wachten of je onderneemt als eerste actie. Samen met een internationaal industrie-consortium investeerde Nedmag in de allereerste waterstof-brander op industriële schaal. “Als je wilt overstappen op duurzame energie, moet je een keer gaan lopen. We willen nu al kennis opbouwen. Dan kunnen we zodra die grotere hoeveelheden waterstof er wel zijn opschalen.”

“Als Nedmag in al zijn tientallen branders waterstof zou stoken, zou dat vijftig miljoen kuub aardgas per jaar uitsparen. Er zijn veel vergelijkbare industriële bedrijven die een alternatief zoeken voor aardgas. Dus als we deze ervaring kunnen uitrollen, kan de footprint van de industrie fors naar beneden.”

Nedmag haalt magnesiumzout uit de bodem op 1800 meter diepte. Nedmag maakt verschillende producten van het zout die worden gebruikt bij waterzuivering, rookgasreiniging en in de voedingsindustrie.

Volgens het klimaatakkoord moeten we in 2050 95 procent minder CO2 uitstoten. Bert Jan: “Er is daarom bij ons in de regio behoefte aan kennis over waterstof in directe verbranding. Wij wilden het project graag dragen. Want wij streven ernaar al in 2035 CO2-neutraal te zijn. Bedrijven en provincie kwamen bij elkaar en toen werd één plus één vier. “Ja, het is snel gegaan. Dat komt ook doordat wij in het Groningse zitten: we kennen elkaar allemaal goed. En Nedmag is een zelfstandig bedrijf; we zijn niet beurs-genoteerd of een onderdeel van een buitenlands concern. We kunnen dus snel beslissen.”

“Als je geen vraag creëert, dan werkt het niet.”

“Zover zijn we nog niet”, zegt Bert Jan, “Maar je moet ergens beginnen. Je kunt lastig wachten tot er iemand bij je deur aanklopt met vijftig miljoen kuub groene waterstof. Als je geen vraag creëert, dan werkt het niet. Net als toen we overstapten van kolen naar aardgas, ook toen moesten eerst al die kooktoestellen worden verkocht en leidingen worden aangelegd.” Eenvoudig zal de opschaling trouwens niet worden. De waterstof wordt nu nog aangeleverd met een vrachtwagen. Bij grotere hoeveelheden is dat niet efficiënt, dus zijn er leidingen nodig en moet het onder de grond worden opgeslagen. De NAM en de Gasunie kijken naar de mogelijkheden om gaspijpleidingen te hergebruiken voor waterstof. Ook is het lastig om het economisch rond te krijgen. De industrie moet nu nog concurreren in een mondiale markt die gebaseerd is op gas. “Maar dat zal veranderen,” zegt Bert Jan beslist.

Onze mensen zijn net zo trots als wij. Bert Jan vertelt dat het waterstofproject een enorme impuls geeft aan zijn personeel. “Iedereen heeft het op feestjes over waterstof. Dat zijn vaak mooie woorden, maar wij gaan er daadwerkelijk mee aan de slag. We dragen actief bij aan het behoud van onze aardbol. Ook onze partners en klanten kunnen het waarderen.” Lachend: “het geeft energie!”

SAMEN BRENGEN

“Het ene moment schijnt de zon fel en even later blaast de wind de regen tegen de ruiten,” zegt Luc Dekkers, project manager van Vattenfall. “Het weer in Nederland verandert elk uur. Dus is er de ene keer heel veel wind-energie beschikbaar, de andere keer zonne-energie en soms helemaal niets. Om toch een stabiele levering van groene stroom te kunnen realiseren, werken we aan een even eenvoudige als tot de verbeelding sprekende oplossing: een energiepark waarin we windmolens en zonnepanelen combineren en verbinden met batterijen. Daardoor kan dit park binnenkort duurzame stroom leveren, zelfs als het windstil is en de zon niet schijnt. Dat is voor het eerst in Nederland, en ik denk zelfs in Europa.”

“Het gebeurt echt!”

Efficiënt omgaan met de ruimte. Het is woekeren met de ruimte in Nederland. Daarom is het hyper-efficiënt om meerdere dingen op één plek te combineren. Bijvoorbeeld windmolens én zonnepanelen. In het duurzame energiepark Haringvliet Zuid van Vattenfall, is dit werkelijkheid aan het worden. En helemaal uniek: er komen ook batterijen om het overschot aan groene stroom op te slaan. Luc werkt zelf al drie jaar aan het gecombineerde energiepark. “Ik ben supertrots als ik hier rondloop. Het gebeurt echt! Ik vind het gaaf dat het ons lukt om verschillende oplossingen voor fossielvrij leven te combineren.”

“Het was een lang traject, maar ik ben echt trots op het resultaat. We hebben het heel erg samen gedaan.”

De coronacrisis maakt de klimaatcrisis niet minder urgent. “Hoewel de coronacrisis al was losgebarsten, besloot Vattenfall toch om een windpark op zee te gaan bouwen. We gaan juist nu met dubbele kracht door. Dan blijven banen behouden. We zitten nu in een pandemie. En intussen stevenen we af op de volgende crisis: klimaatverandering. Als we nu op rem gaan staan, zien we die heel hard op ons afkomen,” zegt Luc. “Vattenfall wil binnen één generatie fossielvrij zijn. Dat kan en dat gaan we doen. Daarom is het ook zo belangrijk dat in het Klimaatakkoord afspraken staan: 75 procent duurzame elektriciteit in 2030.”

“We willen dat mensen ons project accepteren en nog liever dat ze er zelfs trots op zijn.”

Er zijn tien jaar verstreken, sinds de eerste ideeën voor Haringvliet Zuid ontstonden. De voorbereidingen kostten heel veel tijd. Tien jaar geleden gaf de politiek niet zomaar een vergunning af voor zo'n duurzaam project. “We hebben heel wat plooiën moeten gladstrijken en veel stakeholdermanagement verricht. Een deel van de voorbereiding zit hem in de techniek. Maar een groot deel heeft te maken met draagvlak.”

CO₂ WINST:

Zes windmolens, 124.000 zonnepanelen en twaalf zeecontainers vol batterijen gaan bijna 40.000 huishoudens van duurzame energie voorzien.

A portrait of a man with dark, slightly messy hair and a beard, wearing a blue and white striped shirt. He is looking off to the side with a thoughtful expression.

Klimaat master **Luc Dekkers**

Vattenfall

***Haringvliet Zuid, Zuid-Holland:
Zonne- en windenergie opwekken
en opslaan op één energiepark***

“Wij hebben het bedacht, de gemeente wilde zus, de landeigenaren zo, en de omgeving wilde het weer een tikje anders.”

We willen dat mensen ons project accepteren en nog liever dat ze er zelfs trots op zijn. Dat is uiteindelijk gelukt door contact te leggen met gemeenten en provincies. En het is essentieel om met omwonenden rond de tafel te gaan zitten. Het liefst met grote vellen en kleurpotloden. Dan kunnen we samen bepalen waar dat fietspad en die uitkijkheuvel komen. Vóór de bouw was dit een natuur- en fietsgebied. Ze zijn gewend om hier te recreëren. Het is nu een paar jaar een bouwplek, maar we willen dat het daarna weer mooi is. Ook met de landeigenaar is intensief overleg met de kaart op tafel. Je kunt niet zomaar met een kraan van honderd ton iemands land op rijden. Je moet elkaar eerste vertrouwen.”

Samen hebben we gezorgd dat er iets heel moois uit is gekomen.”

De aanpak bespaart kosten. Normaal moet er veel lege ruimte zijn onder windturbines. Nu wordt die ruimte gevuld met zonnepanelen, rij na rij. Door zonne- en windenergie te combineren, worden er ook kosten bespaard. Er hoeven namelijk minder kabels aangelegd te worden. Dat kan aardig in de papieren lopen. Luc vindt het zelf heel gaaf dat de netaansluiting zo veel efficiënter gebruikt kan worden. “Het klinkt misschien technisch, maar dit is echt bijzonder. Als we dit op meer plekken zouden doen, kan het elektriciteitsnet veel meer aan.”



“Brood
bakken met
de energie
van de
zonnedaken
van de wijk
ernaast.”

OM DEN KEN

Wie wil er nou niet een energierekening van maar €18? Ze wonen er al, de bewoners van nieuwbouwwijk de Wals in Voorhout. En ze zijn blij. Wie zou dat niet zijn, met een rekening voor elektriciteit en verwarming van maar achttien eurootjes per maand? En gegarandeerd geen cent meer? Terwijl je woont in een comfortabel, goed geïsoleerd huis. Een huis dat voorzien is van alle laatste snuffjes zodat je precies die ruimtes kunt verwarmen, koelen of ventileren die jij wil. “Ik bedenk altijd of ik er zelf zou willen wonen. En tegen deze wijk zeg ik zeker weten ja,” zegt Yvonne van der Hulst, directeur van Van der Hulst bouwbedrijf. “Grote bedrijven krijgen vaak voorrang in de energietransitie. Maar waarom zou ik als klein bedrijf niet voorop kunnen lopen? Bijna iedereen

verklaarde me voor gek, maar ik wilde per se laten zien dat het kan: huizen bouwen die zo duurzaam zijn dat ze meer energie opleveren dan ze nodig hebben. De huizen die we gebouwd hebben zitten tjokvol domotica. Dat heeft soms ook nadelen, maar daar hebben we veel van geleerd. Al die learnings nemen we mee als blauwdruk als we aan de volgende wijk beginnen. De kansen die het Klimaatakkoord biedt, brengen wij al in de praktijk.”

CO₂ WINST:

De wijk levert gemiddeld 10 procent meer energie dan voor eigen gebruik nodig is.

Klimaat master

Yvonne van der Hulst

Directeur-eigenaar Van der Hulst bouwbedrijf
Een wijk in Voorhout die energie levert

“Er wordt gehandeld met de energie van de hele wijk.”

Yvonne was één van de eersten die ‘nul op de meter-woningen’ bouwde voor particulieren. Toen ging ze al (veel) verder dan de voorgeschreven eisen. “We stopten er e-showers in, die energie halen uit warm water. Legden het hele dak vol zonnepanelen en niet alleen de wettelijk voorgeschreven vierkante meters. We installeerden warmtepompen waar je als bewoner of buurman geen enkele last van hebt. De binnen- en buitenunit zijn namelijk op elkaar gestapeld en zien eruit als een soort Amerikaanse koelkast. Ze zitten in een technische ruimte op zolder.” In de wijk Hooghkamer gaat Van der Hulst nog verder. Door verdere samenwerking met For Your Energy Freedom (4YEF) en industriepartners komen er elektrische deelauto's en laadpalen voor elektrische auto's. Die kunnen twee kanten op laden: van elektriciteitsnet naar de accu én andersom. Dat blijkt nog best lastig. Maar wij zijn niet de enige die hiermee bezig zijn, dus ik weet zeker dat het ons gaat lukken”. “Alles bij elkaar leveren de woningen meer energie op dan ze nodig hebben. Een wijk met duizend van deze huizen, zou honderd ‘normale’ woningen kunnen adopteren en van energie kunnen voorzien.”

“Ik heb deze wijk zelf neergezet, zonder subsidies. Ik wilde aan Nederland laten zien dat je het gewoon moet doen.”

“Er wordt gehandeld met de energie van de hele wijk.” Als de zon volop schijnt, produceert de woonwijk een overvloed aan elektriciteit. Netbeheerders zouden het niet prettig vinden als dat allemaal in een keer op het net terecht komt, schat Yvonne in. “Ieder huis heeft een eigen batterij, zodat we een overschot aan stroom kunnen bewaren voor later. Een digitale energiemaatschappij, 4YEF, handelt met de energie van de hele wijk. Op momenten dat energie goedkoop is, zoals bij veel wind en zon, parkeren we het even in de wijk. In de

batterijen van de huizen, maar ook door boilers en de verdiepingsvloer een paar graden op te warmen. Op momenten dat stroom veel oplevert, wordt de wijk juist een leverancier. Onder andere hierdoor zijn de maandelijkse lasten zo super laag: 18 euro per maand. We garanderen die prijs als bouwbedrijf. Ook in het eerste jaar, ongeacht de kinderziektes.”

Tijdens de financiële crisis besloot Yvonne het roer om te gooien. Super duurzaam wilde ze haar bouwbedrijf maken. “Ik heb deze wijk zelf neergezet, zonder subsidies. Ik wilde aan Nederland laten zien dat je het gewoon moet doen. Ik weet zeker dat we zo velen de ogen hebben geopend. Mijn toekomstdroom? Ik wil dit doortrekken naar bijvoorbeeld het industrieterrein in dezelfde gemeente. Daar staat een bakkerij, die vooral 's nachts stroom nodig heeft. Hoe mooi zou het zijn als een nieuwbouwwijk met een buurtaccu, oudere woningen en de bakkerij naadloos samenwerken en energie uitwisselen? Dat wil ik graag laten zien aan de BV Nederland.”

“Waarom buiten in elf maanden een huis bouwen, als het ook in een paar maanden kan?”

Yvonne kreeg al heel wat aandacht. Ze won verschillende duurzaamheidsprijzen en werd genomineerd als Bouwvrouw van het jaar. Die erkenning is belangrijk, want ze wil meehelpen om het roer om te gooien in de hele bouwwereld. Er is nog zoveel te winnen. “En dan bouw ik de huizen graag ook nog volledig circulair en demontabel. Dat is duurzaam en levert tijdwinst op. Waarom zou je een huis in elf maanden buiten opbouwen, als het ook in een paar maanden kan? Standaard prefab? Zeker niet! We gaan voor mooie huizen, onder architectuur. Waarin mensen hun hoogstpersoonlijke woondromen verwezenlijkt zien. En dan zó dat de generatie van hun kleinkinderen er ook nog blij van wordt. Dat gaan we doen.”



FOLIE MET ZONNECELLEN

Hyet Solar ontwikkelt revolutionair folie met zonnecellen. Vopak plakt het op de daken van opslagtanks. Nu in de Laurens haven, straks over de hele wereld.



Ingrid Wentink brengt als gemeenteambtenaar mensen bij elkaar zodat duurzame projecten (wel) van de grond komen.



Proton Ventures gaat het voor boeren mogelijk maken ammoniak uit mest lokaal te gebruiken als basis voor kunstmest én als energiedrager.



CowToilet scheidt urine en poep direct onder de staart; uitvinding van Hanskamp reduceert 60% ammoniakuitsloot.



Klaas Mulder bewijst dat circulair bouwen werkt. Hij maakte van het bouwmaterial dat bij de sloop van muziekcentrum Vredenburg vrijkwam een bedrijfspand.

IEDEREEN DOET WAT.

#iedereendoetwat



Engie gaat tussen Groningen en Leeuwarden een trein op groene waterstof laten rijden. Over een jaar of vier kan die trein de oude diesellocomotief vervangen.



Bewoners uit Loenen kunnen zelf alle elektriciteit opwekken die ze nodig hebben. Een virtuele energiecentrale stemt vraag en aanbod beter op elkaar af.

Nederland houdt het klimaat koel met heel veel initiatieven. Groot en klein, zakelijk en privé. Zo gaan we samen op weg naar een schone wereld.

1906 GASVRIJ

Kristel maakt haar monument uit 1906 gasvrij (en geniet in de zomer van een verkoelende vloer).



SAMEN DUURZAAM

De energietransitie schreeuwt om vakmensen. **Alliander** leidt vluchtelingen op tot elektromonteur.

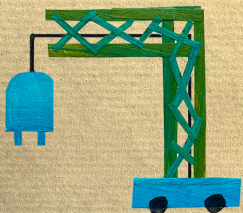
Achterhoek Onderneemt Duurzaam. Al meer dan 500 bedrijven doen mee, samen hebben ze al 1,4 miljoen kubm aardgas bespaard.



Tesla verbetert de celarchitectuur van de accu's, integreert ze beter met de auto en optimaliseert de productiemethodes. De actieradius kan hierdoor met 54% omhoog en de kosten per kilowattuur met 56% omlaag.



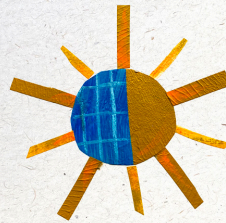
Mocca d'Or koelt het kantoor in de zomer met de eigen restwarmte.



Elektrische auto's zijn al bijna gewoon. Maar elektrische bouwmachines? **Bouwma Bouwmachines** verkoopt en verhuurt ze.



Daan Roosegaarde maakt zonnepanelen aantrekkelijker door ze de vorm te geven van een blad.



Hendrik-Jan legde zelf zonnepanelen op zijn dak (en heeft energie over voor bijvoorbeeld de burens).

WARMTE POMP

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en **Eneco** ontwikkelen de grootste warmtepomp van NL om duurzame warmte te winnen uit het gezuiverde afvalwater van rioolwaterzuivering Utrecht om daarmee duurzame warmte te leveren aan 20.000 huishoudens.





Mark Hoff van Triple Solar helpt huizen gasvrij maken met zonnepanelen die zowel elektriciteit opwekken als warmte produceren.

WATERSTOF MET WIND ENERGIE

Hygro produceert waterstof met windenergie op de plek waar die geogost wordt. In de windturbine.



Club SportsArt Fitness zet de energie van de fitnessers om in elektriciteit.



MRA-Elektrisch helpt gemeenten in 3 provincies op weg naar een elektrische toekomst. Zo zijn er al 5500 publieke laadpunten en komen er 20.000 bij.



Kijlstra ontwikkelde de eerste volledige elektrische betonmixer ter wereld. Hij werkt CO₂- en stikstofvrij.



De vissers van VIC Texel verzamelen de 'bijvangst' van plastic. IGES maakt er hoogwaardige diesel van. Via distributeur FinCo Fuel komt het weer terug als brandstof voor de vissersschepen.



Haagse Aardwarmte brengt duurzame aardwarmte naar (de binnenstad van) Den Haag West



Het ontwikkelfonds voor coöperaties geeft energiecoöperaties de kans om te innoveren. Zonder zelf alle risico's te dragen.



We Love Recycled laat zien dat duurzaam drukken veel verder gaat (en mooier is) dan alleen gerecycled papier.

'IN MY BACKYARD' (PLEASE)

Design Innovation Group o.a. i.s.m. TNO en Wageningen University & Research bedacht het project 'in my backyard' (please). Waarbij bewoners meedenken hoe een zonnepark ook een echt buurtpark wordt.



Tennet en Van de Bron slaan de handen ineen om energie vast te leggen, in accu's van Tesla's. Zo helpen ze het elektriciteitsnet stabiel te houden.



Afvalverwerkingsbedrijf ARN wint biogas uit luiers. Vanaf volgend jaar wel 1,3 miljoen kub.



LeydenJar ontwikkelt innovatieve accu's voor elektrische auto's. De winst? Tot 70% meer energie en veel minder CO₂-uitstoot bij productie



Chauffeurs die koffie drinken gezet met zonne-energie? **Solar on Top** legt zonnepanelen op vrachtauto's. Ook voor de airco en de televisie.

DUURZAME ENERGIE

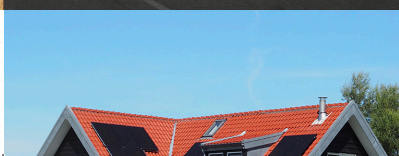
RET en Eneco zijn aardig onderweg naar een energiepositief OV



Bewoners openen van 31 oktober tot 7 november 2020 hun deuren voor **de Nationale Duurzame Huizen Route**. Zo kan iedereen ontdekken hoe je 'schoon' kunt wonen.

VRIEZER GRAADJE WARMER

Lidl zet de vriezer een graadje warmer als de vraag op het elektriciteitsnet (te) groot is.



VER BET EREN

Porta Nova staat voor 'everlasting quality', dat klinkt misschien hoogdravend, maar voor de bedrijfsvoering heeft het heel praktische consequenties. Het betekent namelijk dat iedereen binnen de organisatie elke dag weer bezig is met het verbeteren van alle processen. Verduurzaming is daarbij een vanzelfsprekend onderdeel. Hierbij is de verbeelding aan de macht. Porta Nova is niet bang om grenzen te verleggen en (heel ver) voorop te lopen. Dat ze hierbij bijdragen aan de doelstellingen van Klimaatakkoord is natuurlijk prachtig. Maar voor Porta Nova draait het altijd om de 'queeste' de beste rozen ter wereld te telen.

CO₂ WINST:

besparing tot 40 kuub
aardgas per m²



Klimaat master Leon Dukker

Porta Nova

De beste rozen van de wereld kweken zonder gas

Zonder gas, met 365 dagen per jaar een stabiel kasklimaat Leon: "Bij Porta Nova willen we 365 dagen per jaar de allerbeste rozen leveren. Dit kan alleen als het klimaat in onze kassen het hele jaar door stabiel is. Vroeger gebruikten we hiervoor vooral gas. Maar omdat we wilden vergroenen zochten we een beter en duurzamer alternatief. Onze revolutionaire climatoren maken dit alternatief mogelijk. Hoe dat werkt? In de zomer vangen de climatoren de warmte op die vervolgens honderd meter onder de grond bewaard wordt. In de winter pompen we die warmte weer omhoog en gebruiken we het om met de climatoren de kas te verwarmen. Het afgekoelde water gaat terug de grond in zodat we het in de zomer kunnen gebruiken om de kas te koelen. Of dat veel oplevert? Zeker. Vroeger gebruikten we tot 40 kuub gas per vierkante meter. En we hebben zo'n 193.000 vierkante meter kas staan. De nieuwste en grootste kas is helemaal gasvrij. De andere kassen komen een heel eind, dus reken maar uit."

Voelt het beter of is het beter? Leon: "Ja, het voelt beter om het duurzaam te doen. Onze rozen worden gekocht door mensen over de hele wereld en brengen overal geluk en liefde. En op heel veel plekken zijn mensen bezorgd over het klimaat. Maar het werken met climatoren is ook beter voor onze rozen. Omdat we zo dat stabiele klimaat gemakkelijker in stand kunnen houden."

"Wij streven ernaar de beste rozen van de wereld te kweken. Duurzaamheid is daarbij een vanzelfsprekend onderdeel."

Eigen kabel voor groene stroom Op locatie zelf stroom opwekken met gas is voor Porta Nova steeds minder een optie. Dus legden ze zelf een speciale kabel van zeven kilometer lang aan naar Zoetermeer. Hierdoor kunnen ze nu direct groene stroom geleverd krijgen. En die kabel wil Porta Nova ook delen met anderen.

"We oogsten meer warmte dan we zelf nodig hebben. Dit zou gebruikt kunnen worden voor bijvoorbeeld het verwarmen van een woonwijk."

De kassen zijn onderverdeeld in 'tuintjes' van vijf vierkante meter. Ze worden elke week nauwgezet doorgelicht. Zijn er plaagdieren of schimmels? En hoe is het met de natuurlijke vijanden? Als er te veel plaagdieren zijn, worden meer natuurlijke vijanden ingezet. En als er toch met andere gewasbeschermingsmiddelen gewerkt moet worden, hoeven die alleen lokaal in dat "tuintje" ingezet te worden. Dat scheelt wel de helft in de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen.

Regenwater van de kas en de burens. Het regent gelukkig veel in Waddinxveen. Het water dat op de kassen en de daken van logistieke bedrijven in de omgeving valt, wordt keurig afgevangen en door Porta Nova gezuiverd. Hiervoor hebben ze een onder andere een 'binnenduin' aangelegd. Een bak speciaal zand in drie grofheden met een diameter van twaalf meter. Hiermee wordt het water, dat als basis voor de voeding voor de rozen dient, perfect gezuiverd. CO₂ voor betere groei. Uit het Botlekgebied krijgt Porta Nova CO₂. Dit is een afvalproduct van onder andere de productie van bio-ethanol. Deze CO₂ gaat normaal direct de dampkring in en wordt bij Porta Nova gebruikt om de rozen beter te laten groeien.

"Maar niks is ooit perfect. Daarom hebben we elke week een verbeteroverleg."

Waarom gaan niet alle kwekers voor gasvrij? "Wij gaan altijd voor het beste. Maar niks is ooit perfect. Daarom hebben we elke week een verbeteroverleg. We zijn ook nu weer met concrete verbeteringen bezig. Ja, ook op het gebied van duurzaamheid. Waarom andere kwekers bijvoorbeeld geen climatoren gebruiken? Bij ons is het stap voor stap gegaan en dus hebben we in de loop der jaren een enorme voorsprong opgebouwd. Die voorsprong overbruggen, vraagt voor de meeste kwekers een te grote investering. Als we deze sector willen behouden en net als Porta Nova verder duurzaam willen maken, dan zal de overheid moeten bijspringen om dit mogelijk te maken."

A portrait of Marcel Toet, a man with short dark hair and a slight smile, resting his chin on his hand. He is wearing a white t-shirt. The background is a plain, light grey.

Klimaat master
Marcel Toet

*Marcel Toet (BAM), Erik de Ruiter (BAM),
Henk van Raan (Johan Crujff ArenA)*
**Megabatterij van (elektrische)
auto-accu's die een tweede leven krijgen**

BAAN BREKEND

“Coöperaties. Het is misschien een woord met een oubollig imago, maar ze staan symbool voor een revolutie. Waarbij steeds meer energie lokaal wordt opgewekt en lokaal wordt opgeslagen en gebruikt.”

CO₂ WINST:

Een stabiel elektriciteitsnet.
Proof of concept tweede leven accu's,
certificering megabatterij, inspiratie
voor nog veel meer projecten.
3 Megawatt energie opslag.

Het gesprek dat in eerste instantie over de megabatterij in de Johan Cruijff ArenA zou gaan, gaat al snel over vergezichten (die soms al heel dichtbij zijn). Over Parkeerhubs waar elektrische auto's een buffer vormen voor het elektriciteitsnet. Over scherpe doelstellingen die je alleen kan halen als je het elke dag duurzamer (en schoner) wil doen. En over partijen die samenwerken om dingen mogelijk te maken, waarvan we tot voor kort dachten dat ze echt niet konden. Is die megabatterij daarmee het begin? Nee. Het slotakkoord dan? Ook niet. Die batterij is een 'sexy' (excuus voor het woord) en heel tastbaar onderdeel van een ontwikkeling. Een omslag in denken, waarbij duurzaamheid centraal staat. En natuurlijk is het Henk van Raan van de Johan Cruijff ArenA die het in dit verband niet kan laten de meester te citeren. "Je ziet het pas als je het doorhebt." En je krijgt het pas door als je ziet dat het werkt. Dat we echt samen kunnen werken aan een schone economie.

"Je ziet het pas als je het doorhebt."

Toch nog even terug naar die batterij. Die is gewoon heel 'sexy'. Om drie redenen. Laten we beginnen met de omvang. Hij beslaat nu al een oppervlakte van zo'n 200 vierkante meter. En hij kan zelfs nog groeien. Hij is gecertificeerd en kan daarom direct gekoppeld worden aan het elektriciteitsnet. Om stroom op te slaan als het aanbod van (duurzame) energie groot is en om duizenden huishoudens van elektriciteit te voorzien als het aanbod klein is. Wat het ook tot een doorbraakproject maakt is dat de megabatterij is samengesteld uit gerecyclede accu's die ooit in een elektrische Nissan zaten en nu een tweede leven krijgen. Nissan geeft 10 jaar garantie op de werking. Hoe dat kan? Een autobatterij heeft het in de ArenA een stuk beter dan in een auto. De temperatuur is gelijkmatig en niemand trapt het pedaal in om als eerste weg te zijn bij het stoplicht. Het blijkt dat die autobatterijen daardoor nog een heel leven voor zich hebben.

"Wat wij merken is dat mensen wel duurzamer willen leven, maar niet weten hoe ze dat moeten doen."

We hebben genoeg inspiratie om nog heel lang door te groeien. CirQulus groeit. Met nieuwe initiatieven, nieuwe ideeën en nieuwe partners. Een voorbeeld? "Wij creëren in onze showroom een podium voor duurzame start-ups. Zo bereiken zij hun klanten en kunnen wij onze klanten steeds meer en steeds betere producten bieden. Ook veel

bedrijven willen verduurzamen. Daar helpen we ze steeds vaker mee. Denk aan carports met zonnepanelen of aan totaaloplossingen voor mobiliteit. En weet je, er zijn nog veel meer garagebedrijven zoals wij. Met een hoog service-niveau en duurzame klantrelaties. Dus waarom zouden we ons concept niet met hen delen? Zo bieden we bedrijven nieuwe kansen, zorgen we er samen voor dat we duurzamer gaan leven en dat we die klimaatuitdaging tackelen."

"Die megabatterij helpt om ervoor te zorgen dat er genoeg stroom is als bijvoorbeeld iedereen tegelijkertijd om 7 uur de tv aanzet om voetbal te kijken."

Even een rondje de verbeelding aan de macht Marcel: "wij bouwen steeds vaker 'nul-op-de-meter-woningen'. Met goede isolatie en zonnepanelen." Erik (vult aan): "maar daar is nu al bijna geen ruimte meer voor op het elektriciteitsnet. Dat net kan de schommelingen in vraag en aanbod van energie op bepaalde momenten gewoonweg niet aan." Marcel: "dus die energie die je lokaal opwekt willen we eigenlijk ook graag lokaal gebruiken. Dat doen we met buurtbatterijen. Een buffer die je lokaal oplaadt en lokaal inzet." Henk geeft nog een ander voorbeeld: "al die elektrische auto's vormen straks een rijdende energiebron. Die bedrijven bijvoorbeeld met hun kantoor kunnen verbinden als de mensen daar aan het werk zijn. Mensen die zelf thuis energie opwekken met zonnepanelen, kunnen die in hun auto opslaan en teruggeven aan het net. Of weggeven. Bijvoorbeeld aan mensen die hun energierekening niet meer kunnen betalen. Energy for good."

"We kunnen de capaciteit van de batterij nog groter maken door elektrische auto's op het parkeerdak aan de batterij te koppelen. En dat doen we trouwens nu al."

Innovaties brengen onze doelstellingen dichterbij. Innovaties zijn cruciaal voor het slagen van de energietransitie. Ruimte om te experimenteren is dat ook. Daar kan de overheid of een privaat publieke partij als de Johan Cruijff ArenA een belangrijke rol in spelen, merken ze bij BAM. Want 'die batterij kan niet alleen letterlijk heel veel energie leveren. Hij maakt ook bij veel mensen de benodigde energie los om grenzen te verleggen'.

Klimaat master Gilles Bresser

Van Oord

Experimenteren met techniek voor de volgende generatie windmolens op zee

Ruimte voor innovatie met windmolens op zee. Steeds hogere windmolens die in steeds dieper zeewater staan. Die langer meegaan, gemakkelijker zijn te installeren, minder onderhoud nodig hebben en ook nog eens bijdragen aan een rijker zeeleven. “We willen veel en er kan ook veel”, zegt Gilles Bresser van Van Oord. “Dan heb je wel de ruimte nodig om innovaties te testen in de praktijk. Die ruimte is er op Borssele Kavel V, een stuk zee 40 kilometer uit de kust dat speciaal is aangewezen voor innovatie. De overheid maakte het mogelijk en Van Oord als onderdeel van Two Towers, pakte de uitdaging op. Het resultaat: 2 windturbines, 5 innovaties, 19 megawatt hernieuwbare energie.”

We willen heel snel stappen maken in wind op zee. “Bij grote projecten is innovatie vaak lastig. Investeerders willen zekerheid en dus alleen werken met bewezen technieken. Dat is de innovatieparadox: we hebben innovatie nodig om de doelstellingen uit het Klimaatakkoord te halen. Maar als die innovaties in de praktijk niet het gewenste resultaat blijken te hebben, dan zijn de doelstellingen nog verder weg. We zijn dan ook heel blij dat de overheid met Borssele Kavel V een testlocatie heeft gecreëerd voor onze ideeën. Nou ja ‘test’. Die twee turbines die wij neerzetten generen energie voor 25.000 huishoudens.”

“Mijn persoonlijke wow, was dat ik het project van ontwerp tot installatie mee mocht maken”

Who is afraid of techniek? Op de offshore innovatiekavel gaat Van Oord aan de slag met maar liefst vijf verschillende innovaties.

1: Nieuwe funderingsmethode

Geen bouten, geen beton. Maar gewoon twee funderingsbuizen van 7.4 meter diameter over elkaar laten zakken tot ze vastklemmen. Deze ‘slipjoint’ werkt net als twee koffiebekertjes die je omgekeerd op elkaar stapelt. Het scheelt handelingen en daarmee tijd en geld. Van Oord bewijst nu dat het mogelijk is. En het

mooie is dat ze bij elke beweging vaster komen te zitten. Nog een voordeel? Ja. Omdat er geen bouten meer nodig zijn in de verbinding, kunnen we nog grotere windmolens gaan bouwen.

2: Met een robot aluminium coating aanbrengen

TSA staat voor Thermal Sprayed Aluminium. Deze techniek beschermt de fundering tegen corrosie. Het aluminium wordt vloeibaar in kleine druppeltjes en dus op hoge temperatuur aangebracht. Van Oord ontwikkelde samen met partners hiervoor een speciale robot. De verwachting is dat deze methode in toekomst bij zestig tot tachtig procent van de molens zal worden ingezet.

3: Zeeleven. Windturbines als bakermat voor een rijke Noordzee.

Oesters zijn vrijwel uit de Noordzee verdwenen. Onder andere door een oesterziekte en visserij met sleepnetten. Jammer. Want oesterbanken zijn net als koraalriffen een geweldige en noodzakelijke basis voor een rijk zeeleven. Op Borssele kavel V proberen we dat zeeleven weer terug te brengen. De funderingen van de molens bieden een goede bescherming van de bodem en daarmee ideale omstandigheden om oesterbanken te creëren

4: Ovale kabelgaten. Minder staal net ze sterk

De stroom die wordt opgewekt kunnen we (nog niet) draadloos naar het land sturen. Daarom zitten in alle windmolens een of twee kabelgaten in de fundering. Door deze kabelgaten ovaal te maken besparen we staal en blijft de fundering toch net zo sterk.

5: Betere bescherming tegen roest

De binnenkant van de fundering beschermen we tegen corrosie (roest) met ‘kathodische bescherming’. Deze bescherming heeft als bijeffect de vorming van gas. Dit gas zorgt voor verzuring van het zeewater en die verzuring zorgt juist voor meer corrosie. Daarom verversen we het zeewater voortdurend. In Borssele onderzoeken we hoe vaak je dit het beste kan doen en wat dus de optimale instellingen zijn.



PRA

“We willen
veel en er
kan ook veel”

JK

Innovaties dragen bij aan steeds meer hernieuwbare energie Om de doelen van het Klimaatakkoord te halen is de energietransitie essentieel. En dus hebben we steeds meer hernieuwbare energie nodig. Innovatie in offshore wind kan een onmisbaar deel daarvan leveren. Van Oord kreeg de ruimte om te experimenteren met nieuwe technieken. De innovaties, die getest zijn op Borssele kavel V, worden nu al meegenomen in aanbiddingen voor nieuwe projecten. Met een gecertificeerd ontwerp trekken we andere offshore windprojecten over de streep.

“Dat moment dat de turbine op zijn plek schuift en precies past.
Kippenvel.”

CO₂ WINST:
genoeg duurzame energie
voor 25.000 huishoudens

SCHOON. 25
NR012020



EVVE "Dit is stap één." NWI CHT

Nattere veenweide betekent minder CO₂-uitstoot en meer euro's. Doe je laarzen maar aan, als je na een bui het land van boer Sjoerd Miedema op wil lopen. Want dan is het er heel nat. Door het grondwaterpeil hoger te maken dan normaal, voorkomt Sjoerd dat het veen oxideert en CO₂-uitstoot. "Ik kan de hooiwagen niet te zwaar beladen, anders kiepert hij om op de zompige grond," zegt Sjoerd. "Maar dat heb ik er graag voor over. We moeten de koolstof niet de lucht in laten vliegen, maar vastleggen." De credits voor de hoeveelheid vastgelegde CO₂ verkoopt Sjoerd aan een bedrijf dat CO₂-uitstoot wil verminderen. 'Valuta voor veen' heet het systeem. Drie jaar geleden deed de Friese Milieu Federatie mee aan een excursie naar Oostenrijk, waar ze met dit systeem experimenteerden. "Dat is echt iets voor mij" zei Sjoerd direct. Hij heeft een eigen peilvak en zijn land grenst aan natuurgebied. "Dus er komen geen burens klagen over de nattigheid", lacht Sjoerd. Hij maakt het slootwaterpeil zo hoog dat het water via de greppels het land oploopt. Daardoor blijft het veen nat en wordt bodemdaling voorkomen.

Sjoerd is de eerste boer in Nederland die door peilverhoging in het veen met een erkende methodiek CO₂-certificaten gaat produceren. Inmiddels wordt in vijf provincies gewerkt aan tien vervolprojecten. Zij maken onderdeel uit van een landelijk platform van de Natuur- en Milieufederaties:

"Dit is de start van beloning van duurzame landbouw. Mooi dat goed boeren ook een keer beloond wordt!"

Klimaat master

Sjoerd Miedema

Boer, met koeien voor vlees en melk, paarden, schapen en kippen en een klein deel akkerbouw
Voorkomen van CO₂ uitstoot door het vernatten van veenweide

De Friese Milieu Federatie regelt de verkoop van de CO₂-credits. Een deel is verkocht aan een bedrijf dat pallets en plastic verpakkingen maakt. Sjoerd: "Ze hadden de eigen CO₂-uitstoot al met zeventig procent teruggebracht, maar voor die laatste dertig procent kwamen ze bij mij. "Valuta voor veen" is absoluut kopieerbaar," zegt Sjoerd. "Nu er een verdienmodel aan zit, willen met name jonge boeren graag meedoen. De nattere weide brengt wat minder gras op, maar dat wordt ruimschoots goedge maakt door de credits". Sjoerd krijgt 70 euro per ton CO₂. Dat betekent een kleine duizend euro per hectare per jaar.

Het jongetje in mij werd weer wakker. "Mijn liefde voor de grutto zit diep, al van kinds af aan. Maar toen ik boer werd, wilde ik vooral geld verdienen. Tussen mijn achttiende en mijn dertigste was 'make money' mijn credo. Ik deed een opleiding in Californië en het was mijn droom om heel veel koeien te hebben. Vogels vond ik leuk als hobby. Maar toen begon ik met een extensiveringsslag met de bedoeling om later weer te intensiveren. Maar dat laatste heb ik nooit gedaan. Toen ik grond erbij had gekocht, bleken daar overal vogels te zitten. Toen dacht ik, 'potverdorie, dat is leuk'. En ik kon subsidie krijgen voor natuurvriendelijk beheer. Het jongetje in mij werd weer wakker. Nu weet ik dat we toe moeten naar een landbouwinclusieve natuur, in plaats van andersom."

"Er is absoluut een link met het Klimaatakkoord, want nattere veenweides zorgen voor veel minder CO₂-uitstoot. Dit is stap één. Andere mestverwerking en grondbewerking waarbij je de grond niet keert, worden samen stap twee. Dan gaan we koolstof vastleggen, in plaats van minder uitstoten. We moeten de grond met rust laten. We hebben een robuust systeem nodig. We kunnen echt minder koeien houden in Nederland. We hoeven geen zeventig procent van de melk te exporteren. Dat is nergens goed voor. Het klinkt als goed voor de portemonnee, maar dat is het niet. Als je de milieu-impact erbij rekent, kan het nooit uit. Ik ben echt van mening dat de consument aan zet is. De beweging moet gemaakt worden. Wij als boeren kunnen wat scheef is gegaan, recht zetten. Mensen die op vliegvakantie gaan, laten bomen planten als compensatie. Je kan ook een boer financieren om CO₂ vast te leggen."

"Nu weet ik dat we toe moeten naar een landbouwinclusieve natuur, in plaats van andersom."

Koolstof vastleggen, in plaats van minder uit stoten Sjoerd heeft plannen voor de toekomst die nog een stuk verder gaan. Hij wil het bemestingssysteem veranderen. "We moeten af van drijfmest, want daardoor vervliegt ammoniak. We gaan terug naar de ouderwetse gescheiden mest." Als Sjoerd zijn stal gaat renoveren, wil hij graag een moderne mestscheider, zodat hij de natte en de droge fractie van de mest apart kan uitrijden. "Dan maken we echt meters. Dan gaan we koolstof vastleggen, in plaats van minder uit stoten. Dat is mijn droom. We hebben het afgelopen jaar al uitgeprobeerd: eerst de natte fractie uitrijden en daarna de vaste delen mengen met water. Dat was veel werk. Het viel niet mee om die koek weer los te krijgen," zucht Sjoerd.

Die ganzen zijn een toonbeeld van de kracht van de natuur Sjoerds land leunt tegen een gebied van Staatsbosbeheer aan. Het barst er van de ganzen. "Je kan het een ganzenplaag noemen, maar ik vind het een toonbeeld van de kracht van de natuur. De weidevogels hebben dankzij de ganzen weinig last van roofvogels. Die durven namelijk minder met die sterke ganzen in de buurt. Zo is het systeem beter in balans. En de ganzen eten de slakken op, die de leverbotziekte zouden kunnen overbrengen. We willen ook kruiden telen als natuurlijk ontwormingsmiddel, maar dat lukt steeds niet in de weide. Daarom zaaien we binnenkort graan met kruiden. Goed voor de gezondheid van het land en mijn vee."

CO₂ WINST:

nattere weide voorkomt
14 ton CO₂-uitstoot per hectare per jaar.
Dat levert de melkveehouder zo'n
kleine 1000 euro per hectare per jaar op.

WERELD PRIMEUR

Unieke pilot. Bestaande woningen verwarmen met waterstof. Dat we in 2050 aardgasvrij gaan wonen is zeker. Dat waterstof een belangrijk alternatief wordt, is dat nog niet. Dit betekent niet dat we ons er niet op hoeven voor te bereiden. Aardgasvrij wonen is een belangrijke uitdaging in het Klimaatakkoord. We zullen alle alternatieven moeten overwegen. En die overweging kan je alleen goed maken als je weet wat de mogelijkheden zijn. Of het werkt en hoe het werkt. Daarom gaat Stedin in Uithoorn een project draaien waarbij bestaande woningen hun warmte via waterstof krijgen. Met de bestaande gasleidingen! Dit project is uniek in de wereld.

“Dat aardgasnetwerk is prima. Behalve dat er aardgas doorheen loopt.”

Nee, we komen (nog) niet bij de mensen thuis “We gaan natuurlijk niet gewoon bij de mensen thuis experimenteren”, zegt Frank van netbeheerder Stedin. “Daar zitten inwoners natuurlijk niet op te wachten. Eigen Haard is partner in dit project. Zij hebben in Uithoorn 14 woningen die gesloopt gaan worden. Dit najaar vertrekken de bewoners. We gaan dan eerst het bestaande gasnetwerk uitvoerig testen op mogelijke lekkages. Zodra de gasleidingen helemaal veilig zijn, plaatst een erkend installateur bij een aantal woningen een waterstof cv-ketel. Dan gaan we één à twee weken de panden verwarmen met 100% waterstof in plaats van aardgas. We kijken hoe waterstof zich in de praktijk gedraagt in de leidingen. We verwachten dat de overgang soepel gaat, maar je weet het pas als je het in de praktijk hebt ervaren. We vinden het ook interessant om te ontdekken hoeveel tijd we kwijt zijn met het ombouwen. En wat de kosten zijn. Allemaal dingen die we straks kunnen meenemen als er beslissingen worden genomen.”

“Kunnen we dat mooie aardgasnet dan niet gebruiken om gassen te vervoeren die bij verbranding minder CO₂ uitstoten?”

“Op dit moment zijn vrijwel alle huizen aangesloten op het aardgasnet. Dat net is eigenlijk een prachtige manier om energie van de ene plek naar de andere plek te krijgen. In dat opzicht veel efficiënter dan zeg elektriciteitskabels. Onze vraag is: als je voor bepaalde huizen of bedrijven bij de verwarming heel veel energie nodig hebt, kunnen we dat mooie aardgasnet dan niet gebruiken om gassen te vervoeren die bij verbranding minder CO₂ uitstoten? Bijvoorbeeld waterstof. Het gaat dan vooral om huizen die veel energie nodig hebben om te verwarmen en die energie niet op een andere manier kunnen krijgen. Als we er al in slagen om voldoende duurzame stroom op te wekken. Wat voor huizen dat zijn? Denk bijvoorbeeld aan een monumentaal pand van een paar eeuwen oud. Enkelsteens en dus geen spouwmuren. Monumentenstatus, dus er mag niet veel aan verbouwd worden en ook het enkel glas mag niet vervangen worden voor dubbel glas. Voor het huis ligt een smal straatje en dan de gracht. Dus ruimte voor een warmtenet is er eigenlijk ook niet. Dan is waterstof misschien wel het beste alternatief. Of dat zo is, en voor hoeveel woningen dat dan geldt, dat kunnen we nu nog niet zeggen.”

Waterstof vlam onder de pan? Voorlopig niet. Waterstof is niet erg geschikt om op te koken. Dat heeft ermee te maken dat brandende waterstof geen gekleurde vlam heeft. De vlam is dus vrijwel onzichtbaar. Je kunt minder goed controleren of je fornuis aanstaat en hoe hoog de vlam is. Is dat een probleem? Nee want inductie is een populair en gewaardeerd alternatief.



Klimaat master
Frank van Alphen

Stedin
**Bestaande huizen verwarmen met
waterstof mét de aardgasleidingen**

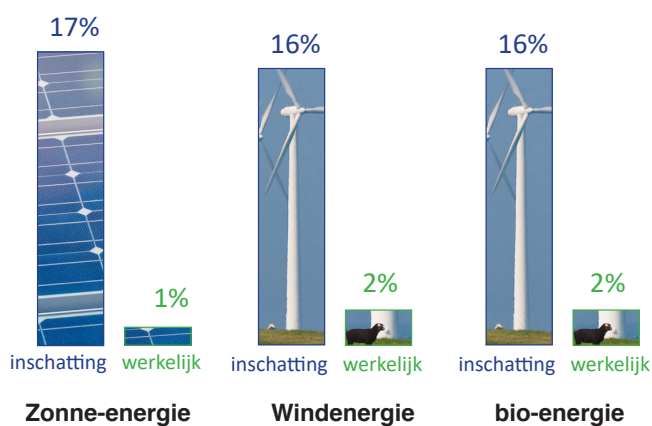
**“Inductie is een populair
en gewaardeerd alternatief.”**

Krijgt ons gasnet een tweede kans? Bij de energietransitie hebben we niet de luxe om voor een bepaalde oplossing te kiezen. Het gaat erom steeds de beste oplossing te nemen voor een specifiek gebied of wijk. Soms zal dat een warmtepomp zijn. In andere gevallen is een warmtenet beter. En wie weet is er een noodzaak voor het gebruik van waterstof en krijgt ons gasnet een tweede leven. Het gasnet is er al, als we het opnieuw kunnen gebruiken, scheelt dat kosten. Wij kijken nu of het werkt en hoe het werkt. Met die kennis kunnen we straks weloverwogen beslissingen nemen.

CO₂ WINST:
kennis over het omzetten van bestaande
huizen van aardgas naar waterstof.

Meet & greet de cijfers

Overschatting aandeel hernieuwbare energie



8,7%

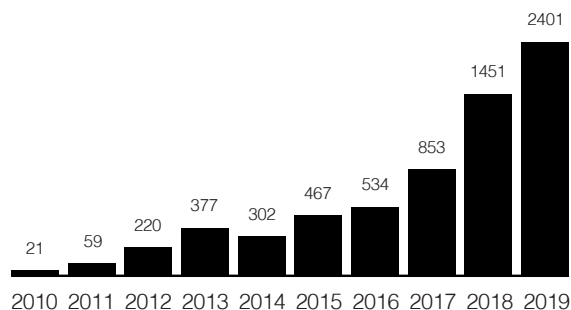
Hoeveel hernieuwbare energie is er?

- 8,7 % van het energiegebruik bestond uit hernieuwbare energie in 2019. (bron CBS)
- De meeste energie is nodig om te verwarmen. (bron PBL)
- Bijna een vijfde (17,9 %) van het elektriciteitsverbruik kwam van hernieuwbare bronnen, vooral wind-, bio- en zonne-energie in 2019. (bron CBS)
- Nederlanders overschatten het aandeel hernieuwbare energie. (bron NVDE)

Hoeveel stoot de industrie uit?

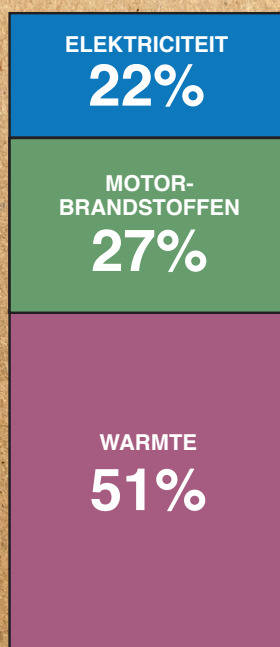
- De industrie stoot ongeveer een derde uit van de Nederlandse broeikasgassen. In 2019 stootte de industrie 57 miljoen ton broeikasgassen uit. In 2010 was dat 75 miljoen ton. (bron PBL)
- 3331 ton CO₂-uitstoot komt overeen met het verbranden van 319 liter diesel, 7 keer naar Parijs vliegen, 300 kilo kantoorpapier verbruiken of 16.000 km met de trein reizen. (bron Climate neutral group)

Jaarlijks geïnstalleerd PV-vermogen:



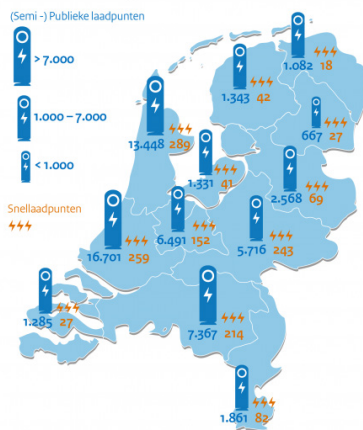
Energieverbruik

2019



131.000

Hoeveel elektrische auto's en laadpalen zijn er al?



- Er zijn 131.000 volledig elektrische auto's in Nederland (bron RVO) (augustus 2020)
- 16 % van de verkochte nieuwe auto's is volledig elektrisch.
- Aantallen laadpunten:
 - Regulier (semi) publiek: 59.860
 - Snellaadpunten: 1.463 (bron RVO)
- Er zijn 903 elektrische bussen. In Nederland rijden ongeveer 5300 bussen. Ongeveer 15% is nu emissieloos. (bron CROW)

7 mln

Hoe hard groeien zonne-energie en wind op zee?

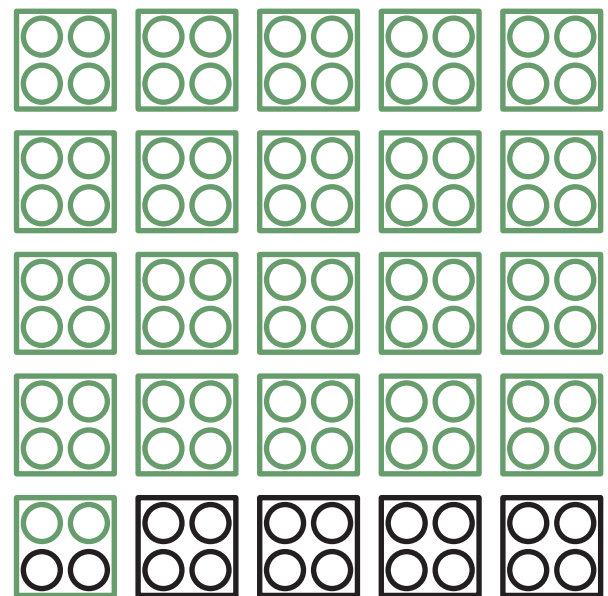
- Het aantal zonnepanelen in Nederland groeit exponentieel. Ieder jaar wordt er meer geïnstalleerd dan het jaar ervoor. (bron Holland Solar,)
- Windenergie op zee groeit heel hard: in 2023 zal er 3,5 keer zoveel stroom van de zee komen als in 2019. (bron CBS)
- In 2023 zullen windmolens op zee vrijwel genoeg elektriciteit leveren voor het verbruik van alle 7 miljoen huishoudens.

82%

Hoe verwarmen we ons huis duurzaam?

- In 2019 zijn 45.000 warmtepompen verkocht. Dat is een kwart meer dan het jaar ervoor. (bron Natuur&Milieu,)
- Het aantal woningen dat is aangesloten op stadsverwarming steeg in 2019 met 3,5% tot 400.000. (bron Natuur&Milieu,)
- 82 % van de verkochte inbouwkeukerplaten was elektrisch in 2019. (bron Natuur&Milieu,)
- Het gasverbruik voor woningen is in tien jaar tijd bijna een kwart gedaald. (bron PBL)

82% van de nieuw verkochte kookplaten is elektrisch in 2019





SO CIA AL

CO₂ WINST:

25 beter geïsoleerde huizen,
20 huizen met zonnepanelen,
13124 m² groene daken en meer.
In totaal meer dan
1500 groene maatregelen.

In de wijk wint het klimaat. Wat is de beste manier om de woonomgeving klimaatvriendelijk te maken? Over die vraag was Kirsten samen met Maarten aan het brainstormen toen het kwartje viel. Ga uit van de wijken. En dan vooral die wijken waarin mensen elkaar kennen en gewend zijn om dingen samen te doen en samen te organiseren. De wijken van de straatbarbecue, van het samen voor het groen zorgen en van het boodschappen doen voor ouderen of zieken. Het is bouwkundig ideaal. Omdat je veel dezelfde huizen hebt, die het meest vooruit komen met dezelfde oplossingen. En de sociale kant zorgt ervoor dat mensen elkaar enthousiast maken, waardoor meer bewoners mee willen doen. Welke wijk dat dan moest worden? Maarten en Kirsten wisten het meteen: Assendorp. Een traditionele

volkswijk in Zwolle, waar Maarten een van de nieuwkomers is die voor een nieuwe progressieve vibe hebben gezorgd. Want juist in de oudere arbeiderswoningen is veel winst te halen met bijvoorbeeld isolatie en juist daar is die sociale samenhang al decennia heel sterk.

“Ik ben niet in mij eentje die Klimaat Master. Het klinkt corny maar wij doen het samen. Met meer dan 40 vrijwilligers en 6 ‘vaste’ mensen die allemaal een paar uur per week vergoed krijgen.”

Klimaat master Kirsten Notten

50 Tinten Groen

Delen, durven, doen - in 50 tinten groen

Kirsten: "Zelf woon ik in een wijk uit de jaren '90. Mijn burens zijn druk met hun werk en hun jonge kinderen en hebben minder tijd voor de verbetering van de buurt. Onze aanpak zou hier ook kunnen werken. Maar ik denk dat het slimmer is om eerst ervaring op te doen in een wijk waar die sociale verbanden er al zijn. Want dat maakt het makkelijker. Je hebt technische kennis nodig en verstand van het cultiveren van een wijkgevoel. "Je moet weten 'wat' je het best kunt doen en 'hoe' je inwoners meekrijgt met je verhaal. Alleen met die twee samen kom je tot successen. "Groen heeft vele tinten. 50 Tinten Groen beperkt zich niet tot het verduurzamen van huizen. Samen met een mobiliteitscoach van de gemeente wordt ook gekeken naar manieren om het autogebruik terug te dringen. En er wordt gewerkt aan meer groen en een betere waterberging. Kirsten: "In het Klimaatakkoord staat dat we gasvrij moeten gaan wonen. Daar werken wij wel aan. Maar bewoners worden zenuwachtig als je daarover begint. Dus werken we planmatig stap voor stap en beginnen we eerst met bijvoorbeeld isolatie. Want dat is iets dat je altijd zou moeten doen. Je huis wordt comfortabeler (dat is natuurlijk fijn) en je begint direct met besparen. Ook doen we veel dingen die leuk zijn en waarvan bewoners meteen profijt hebben. Assendorp is bijvoorbeeld heel erg versteend. Het kan er in de zomer erg heet worden, een echt hitte-eiland. En als er een hoosbui valt, staan de straten blank. Dat verhaal spreekt aan en dus zijn onze initiatieven voor geveltuintjes, regentonnen en vooral het vergroenen van de daken ongelofelijk populair. Ook sociale acties doen het goed. Zoals samen wandelen en tegelijk afval opruimen."

"Je moet weten 'wat' je het best kunt doen en 'hoe' je inwoners meekrijgt met je verhaal. Alleen met die twee samen kom je tot successen."

Een goed verhaal landt beter met goede communicatie. Een strakke organisatie is echt een succesfactor. Kirsten: "Veel straten hebben een eigen app-groep. In die

app-groep zit vaak een straatambassadeur van onze organisatie. Die geeft de bewoners geregeld de laatste updates door van 50 Tinten Groen. En hij of zij wordt veel op straat aangesproken. Kan ik nog meedoen? Hoe zit dit nou precies? Ook onze communicatie heeft een hoog niveau. Dat wekt vertrouwen en het maakt mensen enthousiast. Want als je een goed verhaal goed vertelt en aantrekkelijk verbeeldt met goede fotografie, dan willen inwoners graag mee. Het gaat daarbij niet alleen om geld. Hebben wij bijvoorbeeld het voordeligste aanbod voor zeg zonnepanelen? Dat niet per se. Maar bij ons weet je dat je een betrouwbare leverancier krijgt en dat het aanbod echt bij jou past. Wij zorgen ervoor dat de installateur de wijk kent. De daken hier zijn heel onregelmatig. Geen grote oppervlakten, maar meerdere kleine stukjes dak. De partij die wij aanbevelen zorgt ervoor dat je toch het maximale rendement van je zonnepanelen hebt." Kirsten is niet zo'n fan van het woord opschalen. Het voelt zo technisch. Het gaat om verspreiden: dat je mensen meekrijgt. Dat je verhalen vertelt en dat mensen dan denken 'dat wil ik ook'.

De gemeente als 'meewerkende factor. "Wij horen dat op dit moment allerlei initiatieven doodbloeden. Dat heeft voor een deel te maken met de traditionele opstelling van de gemeente. Zij eisen bijvoorbeeld een bepaalde professionaliteit. Een collectief van burgers heeft die professionaliteit vaak wel, maar kan dat moeilijk aantonen. Hoe meer drempels er worden opgeworpen hoe meer energie een initiatief verliest. Wij werken daarom samen met de gemeente Zwolle en andere initiatieven in een 'community of practice' aan een vernieuwende aanpak. Samen verkennen we hoe de gemeentelijke regierol in de energietransitie het beste ingevuld kan worden. Kan dat bijvoorbeeld het beste coachend, sturend of faciliterend? Hierdoor groeien de initiatieven, kan de gemeente beter beleid formuleren en kunnen de rollen tussen gemeente en initiatieven beter verdeeld worden. Hierbij houdt de gemeente het overzicht. Dat helpt om problemen op te lossen. En deze aanpak biedt ook een kans om onze 50 Tinten Groen-aanpak verder te verbeteren en verspreiden."

DOOR GAAN

De binnenvaart gaat elektrisch. Van een elektrische auto, fiets of scooter kijkt niemand meer op. En ook de fluisterboten zijn inmiddels aardig ingeburgerd. Maar een elektrisch binnenvaartschip is heel wat anders. Je komt er niet ver met een doorsnee accu. Toch kun je 'm vanaf begin volgend jaar tegenkomen. Hoe hij aan zijn energie komt? Verwisselbare batterijcontainers. De schipper kan eenvoudig de container met de lege batterijen van boord takelen, tegelijk met de lading, en een nieuwe, opgeladen batterij ervoor in de plaats inladen. Hij betaalt alleen voor de stroom. Op naar de volgende bestemming: stil, schoon, zonder CO₂-, fijnstof of stikstofuitstoot. Het wordt mogelijk gemaakt door ZES (Zero Emission Services), een bedrijf dat hiervoor speciaal is opgericht door Engie, Havenbedrijf Rotterdam, Wärtsilä en ING.

“Heineken steekt als launching customer zijn nek uit.”

Bier als eerste vracht. En er is een grote kans dat jouw biertje volgend jaar met een elektrisch schip getransporteerd wordt. Want Heineken wil naar zero emissie transport en heeft als launching customer zijn nek uit gestoken voor dit project. De eerste elektrische bierboot moet gaan pendelen tussen Alphen aan de Rijn en de zeehaven bij Moerdijk. “Klimaat en stikstof zijn grote maatschappelijke problemen. Batterijcontainers zijn een grote stap naar emissievrij vervoer. Publiek belang en privaat initiatief komt hier samen. Daarom vind ik dit zo'n prachtig project,” zegt Willem Dedden, directeur ZES.

Het schiet niet op als we op elkaar gaan zitten wachten. Bij elektrisch rijden bestond in het begin een kip-ei-probleem. Wie wilde er investeren in laadstations, toen er nog bijna geen elektrische auto's waren? En andersom:

niemand kocht een elektrische auto toen je hem nog bijna nergens kon opladen. Willem: “Wij hebben zo'n kip-ei-probleem in 3D: elektrische schepen, batterijcontainers én laadstations. Die moeten er alle drie op hetzelfde moment zijn, anders krijg je de business case niet rond. Onze verwachting is dat de elektrische binnenvaart snel

een doorbraak gaat maken. Dus we gaan niet wachten tot alles op zijn plaats is gevallen. We steken nu onze nek uit en we investeren in de eerste containers en zetten de laadstations op. We beginnen gewoon.” Binnenvaart is al een stuk schoner dan vervoer over de weg. Maar het is nog niet fossielvrij. “Daar gaan wij verandering in brengen.” Een gemiddeld containerschip stoot nu zo'n duizend ton CO₂ uit per jaar. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat dat omlaag moet. Een minstens zo grote winst is dat een elektrisch schip geen stikstof en fijnstof uitstoot. Dat is belangrijk want de vaarwegen leiden vaak door steden en door natuurgebieden.

“De familie aan boord van het binnenvaartschip zal merken dat het veel stiller vaart.”

Er zijn heel wat schippers die het zien zitten. Anderen willen het eerst zien en dan geloven.” Nieuwe binnenvaartschepen worden al met een diesel-elektromotor uitgerust. Bestaande schepen die toe zijn aan een nieuwe motor, moeten aan strenge emissie-eisen voldoen. “Dan is het een kleine stap om in plaats van de vereiste (relatief schone) dieselmotor een elektromotor te nemen. Dan ben je in één klap helemaal duurzaam.” Een voordeel is dat de oplaadbare containers ook gebruikt kunnen worden in combinatie met toekomstige nieuwe technologieën, zoals waterstof of methanol.

A close-up portrait of Willem Dedden, a middle-aged man with short, graying hair and blue eyes. He is resting his chin on his hand, looking thoughtfully towards the camera. He is wearing a light-colored, button-down shirt.

Klimaat master
Willem Dedden

directeur Zero Emission Services
**Elektrisch aangedreven
binnenvaartschepen**

CO₂ WINST:

Een binnenvaartschip dat elektrisch vaart spaart circa duizend ton CO₂ uit.

Als die CO₂-heffing er komt kan het hard gaan. Het ministerie van I&W is enthousiast en subsidieert ZES. “De laadstations kunnen nog niet uit zonder subsidie. En als we schippers willen verleiden om hun schepen al voordat de dieselmotoren het begeven, om te bouwen voor elektrisch varen, dan zal daar ook subsidie nodig zijn,” denkt Willem. “Dat blijft zo tot er een CO₂-heffing komt. Maar die gaat er vast en zeker komen.” Batterijcontainers zijn multi-inzetbaar. Engie levert de elektriciteit voor het opladen van de batterijen. Die is afkomstig van wind- of zonne-energie, bij voorkeur lokaal geproduceerd. Batterijcontainers zijn relatief dure dingen, vooral als ze niks staan te doen. Daarom is het goed dat ze multi-inzetbaar zijn. Je kunt ze bijvoorbeeld gebruiken om een evenement of een bouwplaats van stroom te voorzien. Of om het elektriciteitsnet stabiel te houden. Willem: “wij houden daar rekening mee bij het kiezen van een locatie voor het laadstation.”

“De schipper hoeft zich niet te bekommeren om de batterijcontainer. ZES verzorgt het onderhoud.”

Met een elektrisch schip het kanaal over? “Waar ik verder nog van droom? Containerschepen zijn het makkelijkst, maar daarna zijn andere binnenvaartschepen aan de beurt om elektrisch te gaan varen. En passagiersschepen en patrouilleboten in de haven. Als de capaciteit van een batterijcontainer toeneemt, kun je ook de kustvaart of de oversteek naar Engeland elektrisch maken. En wat dacht je van railvervoer: daar waar nog geen bovenleiding is, rijdt de trein nu nog op diesel. Je kan een elektrische locomotief prima voeden met zo’n batterijcontainer. De potentie is groot. Maar voorlopig hebben we onze handen vol aan de eerste stappen op het water.”

CO₂ WINST:

0,18 Mton
CO₂ opgeslagen.

“De tijd van je hele
tuin bedekken met
grijze plavuizen is
echt voorbij.”

OP WIN DEND

Een even eenvoudig als opwindend plan. Er zijn in Nederland 5,5 miljoen tuinen met een gemiddeld oppervlakte van honderd vierkante meter. Als iedereen daar tien vierkante meter van vergroent, dan creëren we een natuurgebied dat net zo groot is als het Park De Hoge Veluwe. En slaan we zomaar 0,18 Mton CO₂ op. Zou het echt zo makkelijk zijn als het klinkt? Waarschijnlijk niet. Maar Brenda Horstra zit in de ideale positie om ervoor te gaan en ze is ervan overtuigd dat het gaat lukken. Bij Tuinbranche Nederland zijn zo'n

500 tuincentra aangesloten. En met het programma de levende tuin wordt vol ingezet op de vergroening van de leefomgeving. Dat zorgt er direct voor dat CO₂ uit de lucht wordt opgeslagen in nieuwe bomen en planten.

“Mensen die bij ons komen willen maar wat graag met hun tuin aan de slag.”

Klimaat master

Brenda Horstra

Tuinbranche Nederland
Een Park De Hoge Veluwe aan groen erbij

De tijd van je hele tuin bedekken met grijze plavuizen is echt voorbij. De omstandigheden zijn gunstig. Het lijkt erop dat de trend om je tuin te betegelen nu echt voorbij is. Brenda: "Uit onderzoek blijkt (en we horen het trouwens ook van onze leden) dat de mensen weer heel veel planten kopen. Ze hebben tijdens de lockdown dagen in de tuin gezeten. En dus willen ze er ook graag mee aan de slag. Veel mensen willen een gezellige tuin, maar er is ook ruimte voor andere zaken. Moestuinen worden populair. Groen zorgt ervoor dat het niet te warm wordt. Iedereen wil tegenwoordig iets doen voor de bijen. En wie houdt er nou niet van vrolijk veel vlinders in de tuin? Het is onze taak om richting te geven en het makkelijk maken om iets te doen. Dan kan het hard gaan en leveren we met zijn allen een belangrijke bijdrage aan het verminderen van CO2 en dus aan het Klimaatakkoord."

Al vanaf 2013 organiseert Tuinbranche Nederland samen met de Vlinderstichting de actie vlindervriendelijke tuin. "Na de vlinders kwamen de vogels, de bijen en vervolgens het water," vertelt Brenda. "Want als dat met de hoosbuien van tegenwoordig allemaal op de tegels klettert, dan vraag je om volgelopen kelders en overstroomde riolen. Nu is het tijd om al deze initiatieven bij elkaar te brengen. Daarvoor draaien we samen met overheden en natuurorganisaties. een pilot met het Groene Klimaatplein. Uiteraard in onze tuincentra." "Ik zie het zo," zegt Brenda, "Overheden en natuurorganisaties willen in contact komen met mensen met een tuin, een balkon of een plat dak. Nou, die komen bij ons. En als ze bij ons komen, zijn ze ook nog eens in de stemming om iets groens te doen. Dat biedt dé kans om de duurzame en klimaatvriendelijke tuin echt op te schalen en zo het verschil te maken."

"Waar ik van ga stuiten is dat het ook echt zo gaat. Dat die acties er zijn, dat het werkt."

"Op het klimaatplein komt bijvoorbeeld een imker of er is een vogelkenner of iemand die heel enthousiast kan vertellen over hoe je water in je tuin de ruimte geeft. Dat inspireert. Mensen willen graag iets goeds doen. Onze retailers en

toeleveranciers kunnen hier direct op aansluiten. Bijvoorbeeld met bij- of vlindervriendelijke planten. Of met een regentonnen-actie, eventueel met subsidie van de overheid. Waar ik van ga stuiten is dat het ook echt zo gaat. Dat die acties er zijn, dat het werkt. Met een aantal gemeenten in de provincie Utrecht, deden we een actie om mensen te stimuleren de tegels uit hun tuin te halen. Tuinontwerpers gaven gratis advies over het herinrichten van je tuin. De gemeente kwam kosteloos de tegels ophalen en planten brengen. En je kreeg zelfs als extraatje een plant cadeau. Tja, Nederlanders (en zij zijn niet de enigen) gaan wel lopen als het gratis is. En dan nog dit: het lijken misschien allemaal kleine stapjes. Maar als je die stapjes met miljoenen mensen zet, dan gebeurt er echt wat."

Als Brenda vooruit kijkt, ziet ze een heleboel schuurdaken "Even terug naar die Veluwe aan groen erbij. We kunnen dat alleen realiseren, als we samen optrekken: overheden, retail en natuurorganisaties. En blijf creatief. Tien vierkante meter is toch een aardig stuk tuin. Maar wat als we ons bijvoorbeeld een jaar lang focussen op de schuurdaken? Dat is al gauw zes vierkante meter nieuw groen. Dan hoeft je alleen nog maar een moestuin aan te leggen met de kinderen en dan ben je er al. Nodig jonge tuinarchitecten uit om het ultieme groene schuurdak te ontwerpen. Zorg dat zo'n dak makkelijk is aan te leggen en te koop is bij de tuincentra. Geef er subsidie op. Dan kan het zomaar een trend worden. En wordt het bij elkaar een gigantisch oppervlak aan groene daken. Want wie wil er nou een saai schuurdak?"

"Ik heb al meer dan twintig aanvragen liggen van tuincentra die een klimaatplein willen"

"Weet je wat het is? Als we die klimaatdoelstellingen willen halen, dan moet de verbeelding aan de macht. Niet in hokjes denken, maar samen ergens aan werken. Wij hebben vorig jaar vanuit de lucht laten checken hoeveel groen er in de tuinen was. Dat is nu zo'n 42 procent. Als we straks op twee derde groen zitten, dan hebben we echt wat bereikt! Dan is dat zelfs nog veel meer dan dat ene Park De Hoge Veluwe erbij!"

KO ELL

Groene en slimme warmtenetten maken wijken gasvrij. Je ziet het niet, maar het is er wel: onder de grond in Ede ligt een geavanceerd netwerk van buizen, dat 20.000 huizen en bedrijven verwarmt of juist koelte brengt. "Nieuw zijn warmtenetten natuurlijk niet. De manier waarop wij ze gebruiken is dat wel," legt Valentijn Kleijnen, directeur van MPD Groene Energie, uit. "Om ze zo duurzaam mogelijk te maken, gebruiken we zeer geavanceerde technologie. Ze zijn groen en slim. Ik krijg dan ook een trots gevoel als ik hier in Ede rondloop in deze mooie oude kazernes. Het netwerk is nu al dertig kilometer lang en we zijn hard bezig met de uitbreiding." In de vroegere kolenkelder heeft warmtebedrijf Ede, dochter van MPD Groene Energie, een modern warmte-overdrachtstation geïnstalleerd. Dat gaat ervoor zorgen dat straks een hele nieuwbouwwijk aardgasvrij wordt.

CO₂ WINST:

Meer dan dertig kilometer lang warmtenetwerk voor 20.000 woningen en bedrijven.

Klimaat master Valentijn Kleijnen

Directeur MPD Groene Energie

Aanleg slim groen warmtenet in Ede dat steeds duurzamere warmte levert

“In mijn ideaalplaatje sluiten we alle zonnepanelen van Ede daarop aan. Dan kun je 's avonds douchen op je eigen zonnestroom.”

Wij maken ons warmtenet steeds duurzamer. “Mensen denken bij duurzame energie vaak aan windmolens en zonnepanelen. Klopt, maar elektriciteit is maar 20 procent van de energie die we gebruiken. De allergrootste uitdaging van het Klimaatakkoord zit hem in het verduurzamen van de benodigde warmte, want die vraagt wel 53 procent van de energiebehoefte.” MPD Groene Energie zet hier al jaren de schouders onder. “We doen dit vanuit de motivatie om echt iets te doen aan klimaatverandering,” zegt Valentijn. Bij een warmtenet hebben huizen geen eigen cv-ketel meer, maar een aansluiting op een algemene warmtebron. Hiervandaan wordt warm water naar de huizen gepompt. Makkelijk en comfortabel. Valentijn: “Om dat water warm te krijgen, kiezen we altijd het meest duurzame alternatief. Zonder dat de levering in gevaar komt. Want we willen de mensen niet in de kou laten zitten. Als eerste kiezen we voor restwarmte van de industrie. Maar soms is daar niet voldoende van. Bijvoorbeeld als in het weekend een fabriek stilligt. Dat vullen we nu nog vooral aan met warmte van kleine units die draaien op regionale biograndstoffen. Ook zijn er collectief zonnepanelen op de woningen geplaatst. Als de zon volop schijnt en je de stroom niet kwijt kunt op het netwerk, dan maken we er warmte van. In mijn ideaalplaatje sluiten we alle zonnepanelen van Ede daarop aan. Dan kun je 's avonds douchen op je eigen zonnestroom. “Een computersysteem bepaalt automatisch waar de warmte vandaan komt.”

“We werken nu ook aan aardwarmte. In oktober 2021 kunnen we gaan boren. Als dat lukt, hebben we over een jaar of vier nog maar dertig procent biograndstoffen nodig. De rest komt dan uit andere bronnen.”

Lekker koel in de zomer. Warmtebedrijf Ede levert ook koude. Dat is prettig nu de zomers steeds heter worden. “Probeer met een cv-ketel maar eens je woning te koelen tijdens een hittegolf,” grapt Valentijn. Het bedrijf legde een koude- en een warmtenetwerk aan in de nieuwe wijk naast de oude kazerne. De bewoners kiezen zelf of ze op beiden aangesloten willen worden. Nee, het koude netwerk maakt niet het hele huis zo koel als een airconditioner. Maar, reken maar dat een koele vloer een hoop scheelt als het buiten 36 graden is. Het warmtenetwerk is ook in de zomer nodig om warm douchewater te kunnen leveren. En als het buiten warm is, wordt er meer gedoucht. Valentijn: “Warm tapwater is nu een grotere uitdaging dan water voor de verwarming. Want huizen zijn zo goed geïsoleerd dat ze bijna geen warmte meer vragen.”

“Maar, reken maar dat een koele vloer een hoop scheelt als het buiten 36 graden is.”

Als het warmtenet er ligt, begint de verduurzaming pas. “Het mooie van een slim en groen warmtenet is dat we in de loop van de tijd steeds duurzamere bronnen kunnen aansluiten. We zijn continu met nieuwe technieken bezig. Een auto uit 2020 is ook slimmer dan een auto uit 2010. Zo krijgen bedrijven en bewoners steeds groenere warmte, zonder dat ze daar zelf iets voor hoeven te doen. In de Energietransitie Experience op onze duurzame energie installatie in Ede geven we lessen over zon, wind en warmte. Bezoekers zeggen vaak: ‘daar moet je meer over communiceren!’ Ik zie ook gouden kansen voor multifunctionele terreinen: zonnevelden bijvoorbeeld met mooi groen eronder. In dat groen kun je wandelen en een klimaatbos laten groeien. Je moet er wel maaien, want anders zit dat groen de zon in de weg. Maar daar kun je dan weer biomassa van maken. Ik zie het helemaal voor me.”

“Een auto uit 2020 is ook slimmer dan een auto uit 2010.”

Klimaat master Mila van Geesink

De Duurzaamheidsfabriek werken, leren, innoveren in de schone economie

Waar eerste verouderde schoolgebouwen stonden en een wijk dreigde weg te zakken in grotestadsmalaise, is in 15 jaar een levendig stuk Dordrecht ontstaan met als middelpunt een fabriek. Wat daar gemaakt wordt? Duurzaamheid. Kennis stroomt er in en uit. Bedrijven ontmoeten studenten en studenten leren van de praktijk. Duurzame startups krijgen er een kans en de begeleiding die het makkelijker maakt om groot te worden. Er wordt gewerkt aan vernieuwende techniek en er wordt een generatie technici opgeleid om die techniek onderdeel te maken van de schone en duurzame wereld van morgen.

“De grote kracht is dat er tussen die lagen (en de mensen die er rondlopen) ontelbare lijntjes lopen.”

Duurzaamheid zit in ‘de stenen’. Verwacht geen nostalgische schoorstenen en beroete bakstenen muren. De Duurzaamheidsfabriek is een gebouw van nu. Met zonnepanelen geïntegreerd in de gevel, aangesloten op het warmtenet en ontworpen om op veel manieren het daglicht binnen te laten. De vierde verdieping is zelfs volledig klimaatneutraal. Met kabelgoten van zetmeel en gerecyclede vloerbedekking.

“Een motor voor de schone economie.”

Succesverhalen:

Testfaciliteit voor optimalisatie schepsschroeven: mede ontwikkeld en gebouwd door studenten, met cofinanciering van de regio, beschikbaar voor bedrijven. Draagt bij aan zuinigere scheepsmotoren.

Startups met boten: een elektrische speedboot met draagvleugels, een sloep van gerecycled plastic en een duurzame watertaxi.

Augmented Reality lastraining: veiliger, minder vervuiling, betere leermethode.

Onderzoek naar ‘**Warmtepomp as a service**’. Is het technisch, functioneel en economisch haalbaar om meerdere woningen aan te sluiten op één grote warmtepomp?

“Door innovaties direct te linken aan het beroepsonderwijs, maak je ze duurzaam en zorg je voor een enorme versnelling.”

Een autonoom groeiend ecosysteem. Op de twee productievloeren van de Duurzaamheidsfabriek en in de ‘maakhallen’ aan de overkant van de straat komen onderwijs en ondernemerschap samen. Hierdoor versterken ze elkaar op een natuurlijke manier. De fabriek is namelijk een onderwijslocatie van het ROC Da Vinci College, maar ook de vestigingsplaats van startups en de ‘thuisbasis’ voor verschillende (internationale) projecten. Pontificaal midden op de tweede verdieping, tussen het Warmtepompcentrum Zuid-Holland, het ‘smartlab’ en het ‘besturingsplein’ staat het Huis van de Energietransitie. Hier wordt de nieuwe generatie technici voor de duurzame energie opgeleid. De bovenste etage is helemaal ingericht om te ontmoeten en kennis te delen. In open werkruimtes of tijdens workshops, trainingen, congressen en andere bijeenkomsten.

De grote kracht van de Duurzaamheidsfabriek zit ‘in de ontelbare lijntjes die er lopen tussen de verschillende functies, de mensen die er rondlopen en de wereld daaromheen. Lijntjes tussen overheid, bedrijven en onderwijs. Tussen studenten, ondernemers en financiers. Tussen mensen die nieuwe wegen inslaan en mensen die de weg weten in regelingen en subsidies. Tussen mensen met ideeën en mensen met de (technische) kennis om die ideeën uit te voeren en rijp te maken voor de markt. In de zeven jaar dat de Duurzaamheidsfabriek er staat is zo een werkend en autonoom groeiend ecosysteem ontstaan. Een motor voor de schone economie.

“Wat die energie precies is, is moeilijk in woorden te vangen. Maar ik zie het als onze verantwoordelijkheid om onze formule en de succesfactoren te analyseren en beschikbaar te maken voor anderen.”

ONT WIK KEL ING



We willen de bijzondere dynamiek van de fabriek kopieerbaar maken. Mila is een van de gezichten van de Duurzaamheidsfabriek. Ze is vooral bezig met de communicatie en benadrukt dat wat de fabriek uniek maakt, juist de combinatie is van onderwijs, innovatieprojecten, startups én hospitality. Ze zijn stuk voor stuk essentieel voor het succes. Daarbij blijft de Duurzaamheidsfabriek voortdurend in beweging. Mila: "We beginnen steeds beter te begrijpen hoe het werkt en waarom het werkt, maar blijven niet stilstaan. Rond de Duurzaamheidsfabriek ontstaat een innovatiecampus, waar naast mbo straks ook ruimte is voor hbo en waar een Maakfabriek wordt gecreëerd met extra kantoor- en productiefaciliteiten voor bedrijven."

De Duurzaamheidsfabriek trekt de aandacht uit binnen- en buitenland. "We nodigen iedereen graag uit om te komen kijken," zegt Mila, "mensen ervaren dan zelf de bijzondere dynamiek en de positieve energie die hier hangt. Wat die energie precies is, is moeilijk in woorden te vangen. Maar ik zie het als onze verantwoordelijkheid om onze formule en de succesfactoren te analyseren en beschikbaar te maken voor anderen."

CO₂ WINST:
meer dan tien duurzame start-ups ondersteund, tientallen duurzame innovaties mede helpen ontwikkelen, de opleiding gefaciliteerd van honderden technici voor de schone economie

COLOFON

klimaat
masters
2020

SCHOON

Het magazine SCHOON is het resultaat van een initiatief van Ed Nijpels die 'iets tastbaars' wilde hebben voor de Klimaatdag. Het kreeg vorm toen de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie het idee oppikte en vleugels door de energie van Neeltje Vervoort (concept, art en vrolijke illustraties), Jasper Jager (concept, redactie en lekker leesbare copy met toch veel inhoud), Oscar Seijkens (indringende portretten) en (nog een keer!) de NVDE (organisatie, redactie, fijne vormgeving en copy).

SCHOON genoeg? Reken er maar op dat we volgend jaar terug zijn. Met nog veel meer Klimaat Masters en - wie weet - alsnog dat vuistdikke koffietafelboek.

www.schoonmagazine.nl
communicatie@nvde.nl



**IEDEREEN DOET
WAT.**

SCHOON. 42
NR012020

