



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Een inclusieve energietransitie.

ing. Felix (EF) Lacroix
felix.lacroix@rvo.nl
Roermond

12 november 2020



Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Klimaatakkoord:

- 49% CO₂ reductie in 2030
- uitstoot broeikasgassen nagenoeg nul in 2050
- Ofwel fossiele energie uitfaseren
-

Voor energie uit:



Biomassa



Geothermie



Water



Wind



Zon



Inhoud:

1. Het meest disruptieve decennium is begonnen
2. Ons (nieuwe) energielandschap
3. Een nieuwe, frisse aanpak



Het meest disruptieve decennium is begonnen

- Jeremy Rifkin
- Tony Seba, cleantech disruption and the collapse of oil, coal and ICE industries

1. Communicatie
2. Energie
3. Transport
4. Menselijke maat





<https://youtu.be/2tgPMbXBJjs>

- https://m.standaard.be/cnt/dmf20151217_02025959



Vooruit De toekomst van mobiliteit

Lidar in je broekzak

N de iPad Pro heeft nu ook de iPhone 12 een nieuwe soort camera: een Lidar (Light Detection And Ranging). Dit is een radar, maar dan met lichtgolven. Hiermee kun je heel nauwkeurig objecten waarnemen, je omgeving scannen en diepte meten. Een radar sendt gewoonlijk radiogolven uit in pulsen. Door de teruggekaatste golven te meten, kun je de afstand tot objecten bepalen. Radiogolven zijn echter relatief lang, waardoor kleine dingen moeilijk te zien zijn. Lichtgolven zijn korter, waardoor de nauwkeurigheid groter is.

Tot nu toe kennen we de Lidar alleen als een duur apparaat: bijvoorbeeld boven op een autonome Google auto. De Lidar woedt daar, naast camera's en radars, gebruikt als derde belangrijke sensor. Deze Lidars zijn professionele systemen met een prijskaartje van €20.000 of meer. Ze hebben rondomzittende spiegelglazen, die de lichtbundels roosteren en ook weer meten. Al die bewegende delen maken dit soort Lidars erg duur.

De goedkopere Lidars die Apple ge-

bruikt, de zogenaamde Solid-State Lidars, zijn gemaakt met IC-technologie. Hierbij wordt met chiptechnologie een geïntegreerd circuit gefabriceerd met een hele matrix van kleine microspiegeltjes, ofwel lichtbronnetjes. Het zijn in feite fotonische chips geworden, met optische componenten. Deze Solid-State Lidars kunnen in massaproductie gemaakt worden, waardoor ze hoedoor veel goedkoper zijn dan traditionele Lidar-systemen.

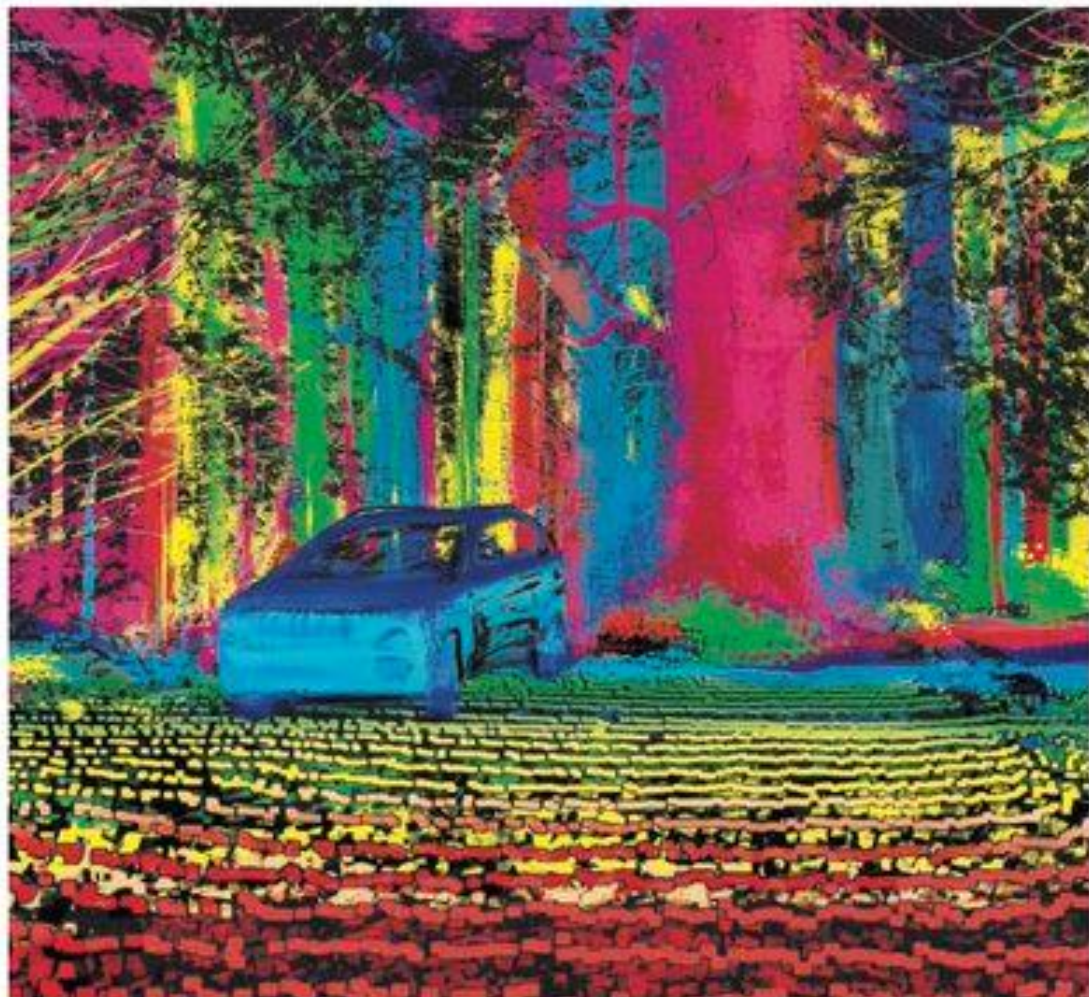
Als je de gelukkige eigenaar bent of woedt van een iPhone 12, kun je met je Lidar naast groene foto's ook driedimensionale plaatjes maken. Daarmee kun je in de toekomst games of augmented reality toepassen. Of je maakt 3D-prints van je opname. Je kunt ook de ruimte waarin je loopt nauwkeurig opmeten.

Belangrijker nog wéllicht is dat door deze ontwikkeling de weg vrijkomt voor goedkope Lidar-systemen in auto's. Hoewel de eisen voor auto-toepassingen veel strenger zijn. Zo moet je liefst honderd meter ver kunnen kijken, ook bij extreme koude of hitte. Maar de nu ingezette ontwikkeling van op IC-technologie gebaseerde Lidar-systemen gaat door, en zal de automotivesector fors beïnvloeden.

De meeste autofabrikanten zijn ervan overtuigd dat zonder de Lidar, dus alleen met camera's en radar, echt autonoom rijden onder alle weersomstandigheden onmogelijk is. Goedkope Lidar kan dus zorgen voor een doorbraak van intelligentie op onze wegen.

Vergelijkbare doorbraken hebben we eerder gezien met de radar, sinds die ook met goedkope IC-technologie wordt gemaakt, en met camera's, door hun toepassing in smartphones. Zo is de afbakelijkheid van onze mobiel uiteindelijk bepalend voor de ontwikkeling van de moderne autotechniek.

Maarten Steinbuch is universiteits-hoogleraar aan de TU Eindhoven. Hij wisselt deze week duotoelumnist Carlo van de Weijer af.



Met een Lidar-camera kan een auto heel nauwkeurig objecten waarnemen, zijn omgeving scannen en diepte meten. De illustratie is geïnspireerd op een game, en nog geen werkelijkheid.

ILLUSTRATIE: TO-STUDIO

**ZONDER LIDAR IS
ECHT AUTONOOM
AUTORIJDEN
WAARSCHIJNLIJK
ONMOGELIJK**

**DANKZU DE
SMARTPHONE IS
DE TECHNIEK NU
GOEDKOOP
BESCHIKBAAR**



Vlieg op met belastingvrij vliegen

Let op! Vliegen brengt ernstige schade toe aan het klimaat 



Technologische Innovatie



Verklaart 25% van het
innovatiesucces

Sociale Innovatie



Verklaart 75% van het
innovatiesucces

Bron: Erasmus Concurrentie en Innovatie Monitor 2005-2010.

Figuur 1. Technologische versus sociale innovatie.



Orla McDonald • FD

19 uur

NIEUWS

Burger voelt zich buitengesloten van energieplannen

Burgers zeggen geen tot weinig mogelijkheden te hebben om mee te praten over duurzame energieplannen in hun gemeente of regio. Ook zijn zij niet goed op de hoogte van de plannen. Dat blijkt uit een vandaag gepubliceerd onderzoek door vakbond FNV.



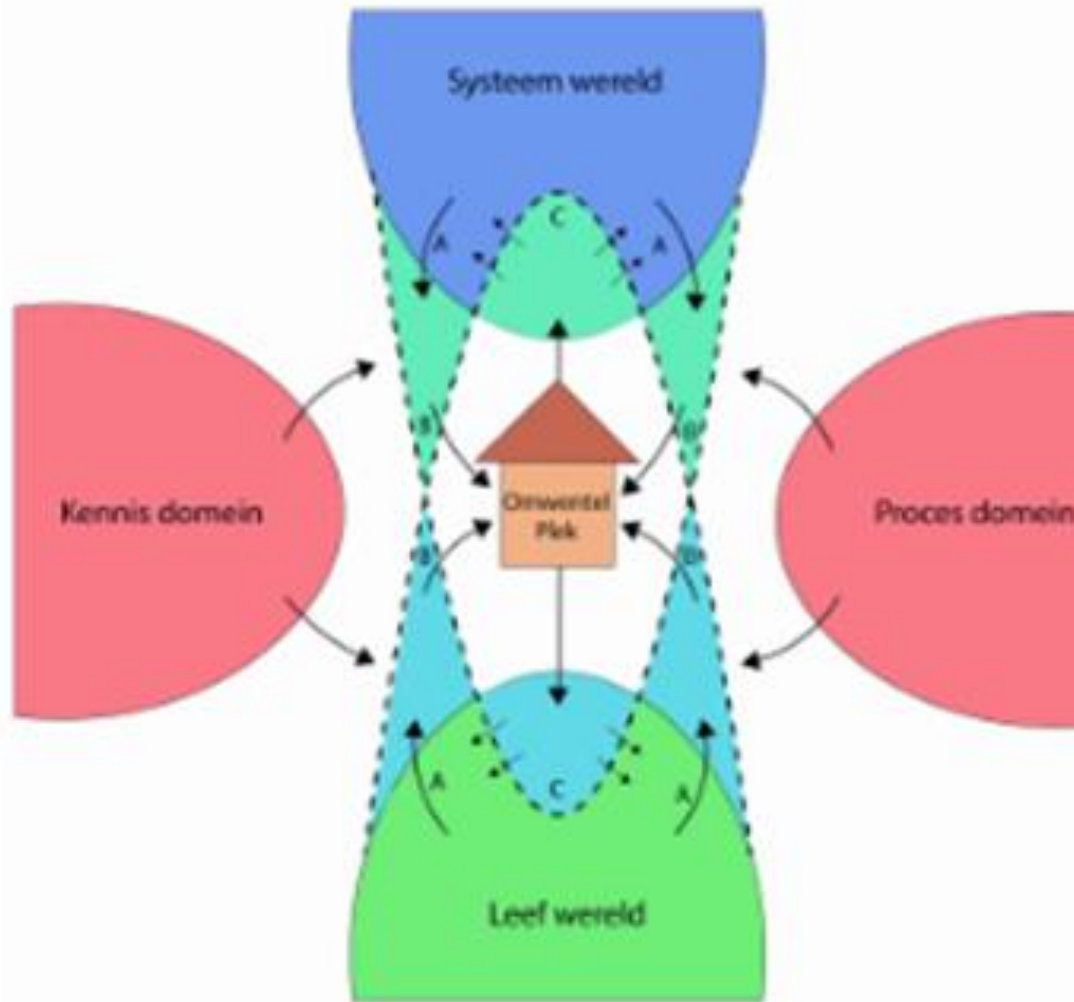
De uitkomst is zorgelijk, omdat in het Klimaatakkoord is afgesproken dat burgerparticipatie een belangrijke factor is voor draagvlak onder de energietransitie. Burgers moeten zich kunnen vinden in de afspraken tussen overheid.

In het kort

Veel burgers ervaren geen mogelijkheid hun mening te geven over nieuwe zon- en windparken. Dat blijkt uit een onderzoek van vakbond FNV onder duizend mensen. De uitkomst is zorgelijk, want in het Klimaatakkoord is juist afgesproken dat burgerparticipatie bepalend is voor succes van duurzame

Nieuwsoverzicht

- 10-11 [Mijnbouwbedrijven werken samen aan ontmanteling offshore gasputten](#)
- 10-11 [Idee isolatietegoed welwillend ontvangen door Ollongren](#)
- 10-11 [Overijssel trekt €7 mln uit voor](#)







Nieuws

Heerlen krijgt energiecoöperatie: 5000 zonnepanelen in stad

Ed Leunissen - Geplaatst op dinsdag 11 december 2018 - 19:30



Foto: Erwin Minkenberg

f Het centrum van Heerlen krijgt een eigen energiecoöperatie. Deze coöperatie moet ervoor gaan zorgen dat in het centrum 5000 zonnepanelen komen.

Lees ook



Advertentie

DIY: Kerstboom maken van bloempotten in 4 simpele ...

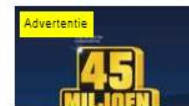


Advertentie

De beste restaurants in Den Haag die tot diep in d...



Opnamestop bij Zuyderland vanwege ict-storing



Advertentie

Hoogste Jackpot van Nederland: Speel nu mee voor m...



Auto rijdt 200km/h over A73: rijbewijs afgenomen

STROSSLE



PALET

@marjanminnesma

URGENDA over PALET (Parkstad Limburg Energietransitie): "Voorbeeld voor de rest van Nederland."



© Copyright 2016 Dagblad De Limburger / Limburgs Dagblad. Het auteursrecht, ook ten aanzien van artikel 15 Aiv, wordt uitsluitend voorbehouden. Donderdag, 16 juni 2016



Peter Neessen legt aan Marjan Minnesma en andere ginterssoorten uit hoe hij de kweek van aardbeien en aspergeglazen duurzaam draaiende houdt. [Foto: Arno Eizen](#)

Liever energie uit eigen regio

Steeds meer burgers gaan in coöperaties samen schone energie in de eigen regio opwekken. Ze kregen gisteren de steun van Marjan Minnesma van klimaatorganisatie Urgenda, die door Limburg toerde.

HALEN
SCHEFFER BRUNDS

Zelfs het duurzaamste kantoor ter wereld was niet goed voorbereid op de boosheid die de afzinkers weken zijn gevallen, omdat de eigenaars op een systeem niet berekend is op de grote stormen die dat extreme weer lijkt aan te tonen dat de gevolgen van de klimaatverandering veel sneller merkbaar zijn dan verwacht. We kunnen meer stroom maar ook meer hittegevoel verwachten, en andere problemen. Het weer nog erger als de opwarming in het huidige tempo doorgaat. De grens voor geografisch klimaatverandering ligt bij 2 graden opwarming, is ook door wetenschappers afgevoerd, maar inmiddels is duidelijk dat 1,5 graden waarschijnlijk een betere grens is. En die grenzen we met onze schreden. Zelfs als verandering alle beloften zouden worden nageta-

men die op de klimaatrap in Parijs zijn gedaan, dan nog dreigen we die grens te overschrijden vanwege een effect van tentakels jaren. Sander Goelen, directeur van een fabriek voor dragers en leaders voor de voedingsindustrie, maakt zich zorgen. „De aarde is doodziek.“ Hij heeft duurzame energie tot de kern van zijn bedrijf gestructureerd gemaakt. Dat lijkt niet alleen uit de boezem van het duurzame kantoor, dat 50 procent meer energie oplevert dan het verbruikt. Hij wil ook een overvloedige variant van zijn stroom, en klimaatrisico ontwikkelen. Nu verhandelen die nog met ongeveer 300 tot 500 partners.

Halen
Goelen Coöperatie van gisteren de eerste halve in de Limburg-oor van de milieu-organisatie Urgenda. Dat is de club die medio-dankzij een briefje pleidooi van advocaat Roper Cox uit Limburg vorig jaar de Nederlandse Staat op de knieën dwong in de Klimaatzaak. De rechter dwong de Staat op meer te doen tegen klimaatverandering, en de CO₂-uitstoot voor 2020 met 25 procent te verminderen.

en overbodig verpakkingmateriaal te voorkomen. In Groenboek werd de toelader van Peter Neessen berecht, een grote lader van aardbei- en aspergeplanten. Op het dak van zijn kweekbed heeft hij later 900 zonnepanelen geplaatst. Daarom is hij vreesdichter en heeft hij de grootste energie-leverancier voor de plaatselijke coöperatie Peel Energie.

Plaatselijk
In steeds meer Limburgse gemeenten ontstaan coöperaties van burgers die willen investeren in plaatselijk opgewekte wind- of zonne-energie. Daarom willen ze omvattend worden van de grote producenten met hun vervuilde fossiele energievoorziening. Ze streven Peel Energie erom om de gemeenschap Peel en Maas binnen enkele decennia volledig energie-neutraal te maken. Dit wordt door de lokale gemeenschap en de afzinkers verzet. En het geldt dat met name in de omgeving van Vrijheid of IJVE, verdrigt, blijft dan in de eigen regio. Met een vergelijkbare productie in een halfjaar geleden in Neer een vijfde windmolens geplaatst, met de naam De Coöperatie. Het geldt voor de naam is hij eindelijk gefund door de lokale gemeenschap. Met de oplevering van de windenergie wordt in de omgeving onder meer de aanleg van glasvezel voor snel internet betaald. Marjan Minnesma had gisteren de vijfjarige afname van de 10 meter hoge mast van de Coöperatie te meer bedingen. In haar groeiplaats resident de hele dag onder anderen scholieren van het Panteleon Huisvesten van der

Dijk-coöperatie, maar ook gemeentebestuurders, ondernemers en initiatiefnemers van andere lokale energiecoöperaties. De laatste hadden een belangstelling voor de presentatie van Renée van Dijk, directeur van de Duitse Energie Unie. Dat is een overvloedige coöperatie die aan 10000 Nederlanders schone, in Nederland opgewekte energie levert. De energie is afkomstig van de lokale coöperaties zoals Peel Energie, Landal Energie, Wiert Energie en nog 24 andere coöperaties verspreid over Nederland. Die lokale coöperaties hebben geen in verrijpingsorganisatie voor gas en stroom, en hebben geen geschied om klanten te zoeken en rekening te vereisen, maar de Duitse Energie Unie uitgevoerd tot de grootste stroomleverancier van Nederland.

Het broeikas effect is als een winterjas die de zomer, waardoor het steeds warmer wordt.
Sander Goelen

Het bedrijf wil snel groeien. Het aantal aangesloten coöperaties moet binnen vier jaar verdubbelen en het aantal klanten wil Remon van Dijk laten groeien naar 300.000. Maar voor die groei is geld nodig. Van Dijk lanceerde gisteren een crowdfundingcampagne met een bedrag van 250.000 euro om op te halen. Vanaf 500 euro kan een subsidie voor 7 jaar worden gekocht. „De restie draagt 6 procent, maar kan ook worden afgekocht in gratis stroom.“

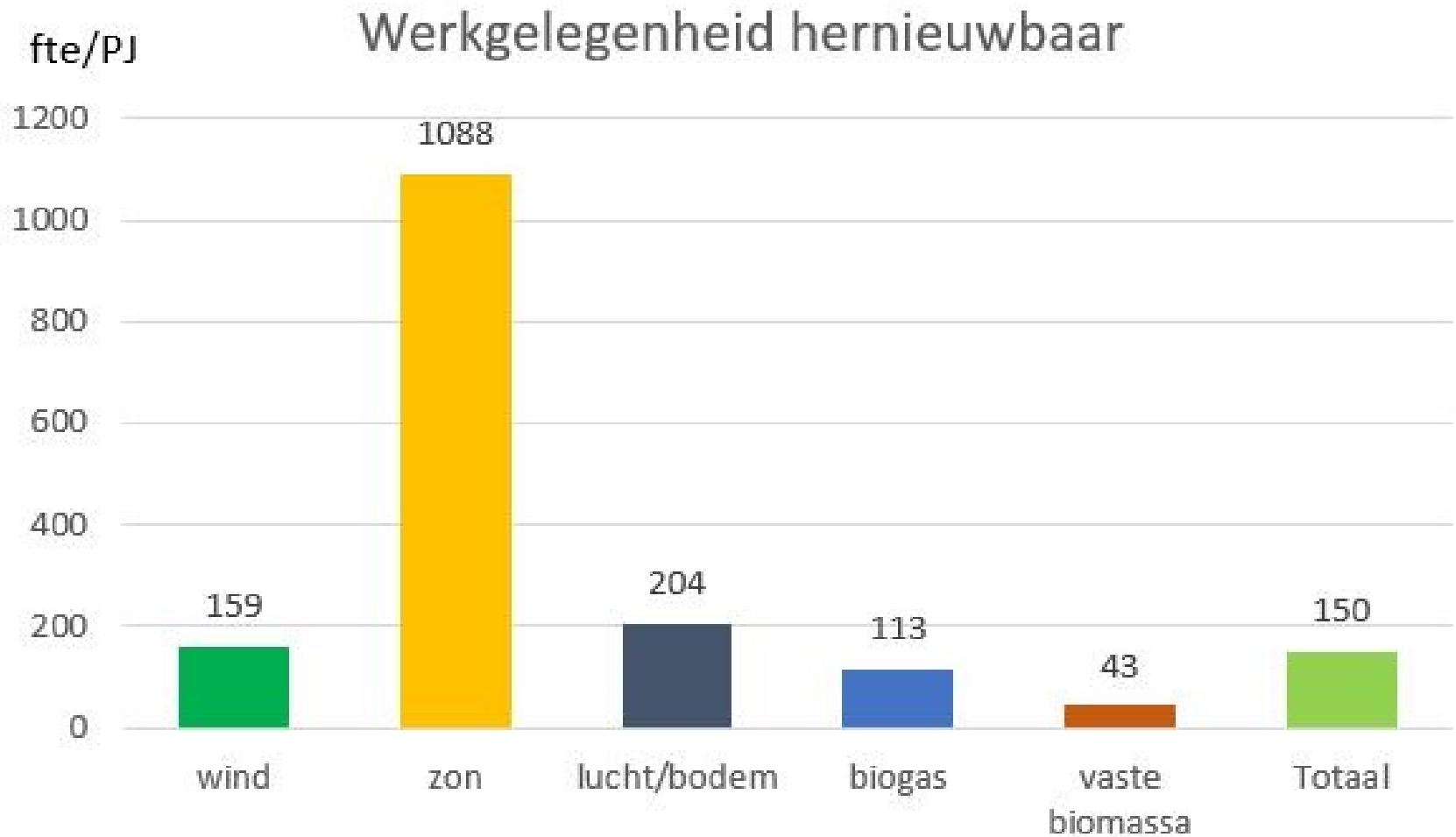


Mijnwater

Oude steenkoolmijn goud voor circulaire verwarming én koeling

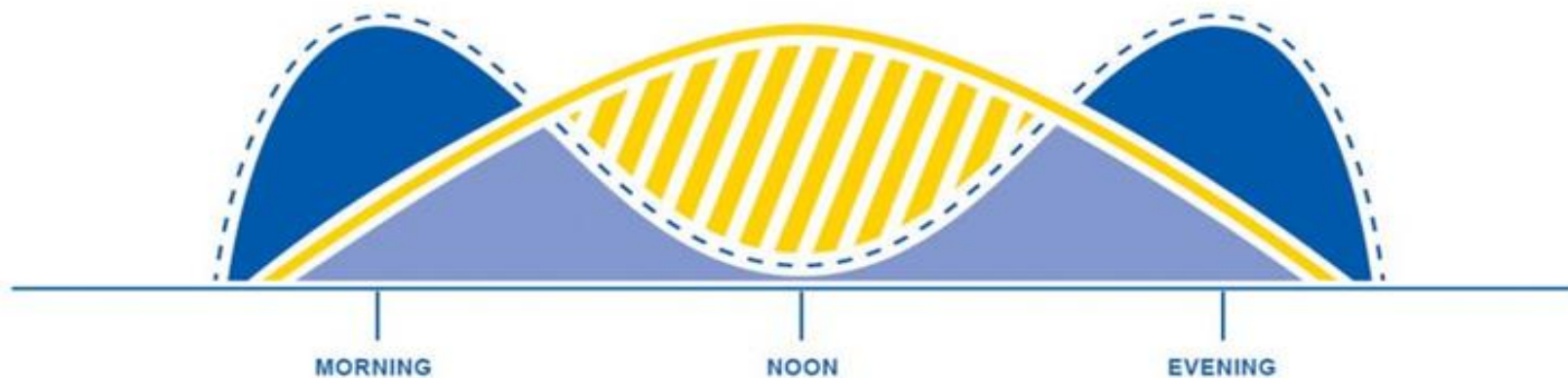
Lees het artikel hier: <https://bit.ly/2PaNI7y>







Vraag en aanbod in balans?



- CONSUMPTION OF STORED SOLAR ENERGY
- ENERGY CONSUMPTION OF SOLAR ENERGY
- ENERGY PRODUCTION FROM SOLAR ENERGY FOR STORAGE

24 hours of solar energy

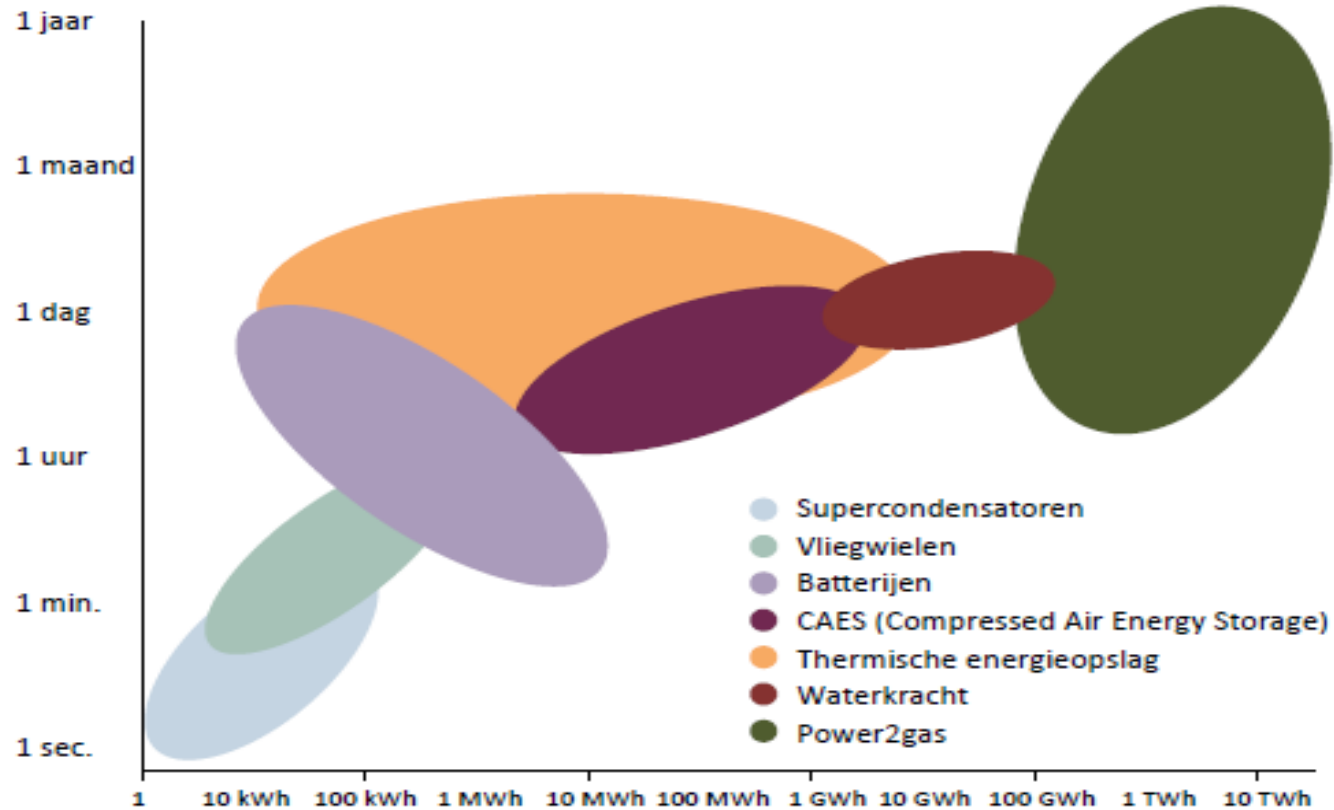
Through the intelligent storage of solar energy during the day, consumption requirements before and after work can be covered with self-produced energy.



Vraag en aanbod in balans?

- Slimme apparaten en netwerken
- Opslagsystemen
- Elektrische auto





Figuur 4: Een overzicht van opslagtechnologieën, hun capaciteit en opslagduur. Langdurige (seizoens)opslag vraagt om een minimale capaciteit van 100 MWh (bewerking van: PwC, 2015).



Thuisbatterij

Browser address bar: <https://www.varta-storage-portal.com/zws/login/index.php?func=pageload>

Search bar: Zoeken...

Browser tabs: VARTA Storage Portal, mijnklas, Sociale Competentie Obser..., E-mail - c.lacroix@bsdevi..., SchoolOAS-Startpagina, Leerwinst, https--marap.skoem, Veilig leren lezen, BasisOnline ouderportaa...

Browser navigation: Home, RSS, Print, Pagina, Beylissing, Extra



VARTA Storage Portal

Im VARTA Storage Portal finden Sie detaillierte Informationen über die Lade- und Entladedaten Ihres VARTA Energiespeicher – und das rund um die Uhr.





355 W

Ladeleistung ⓘ

0 W

Entladeleistung ⓘ

49 %

2.94 kWh

Betriebsstatus
Laden



22 W

Netzeinspeisung ⓘ

13.04.2018 15:04 Uhr



Thuisbatterij



Development Saturday 2020-11-07

CSV export



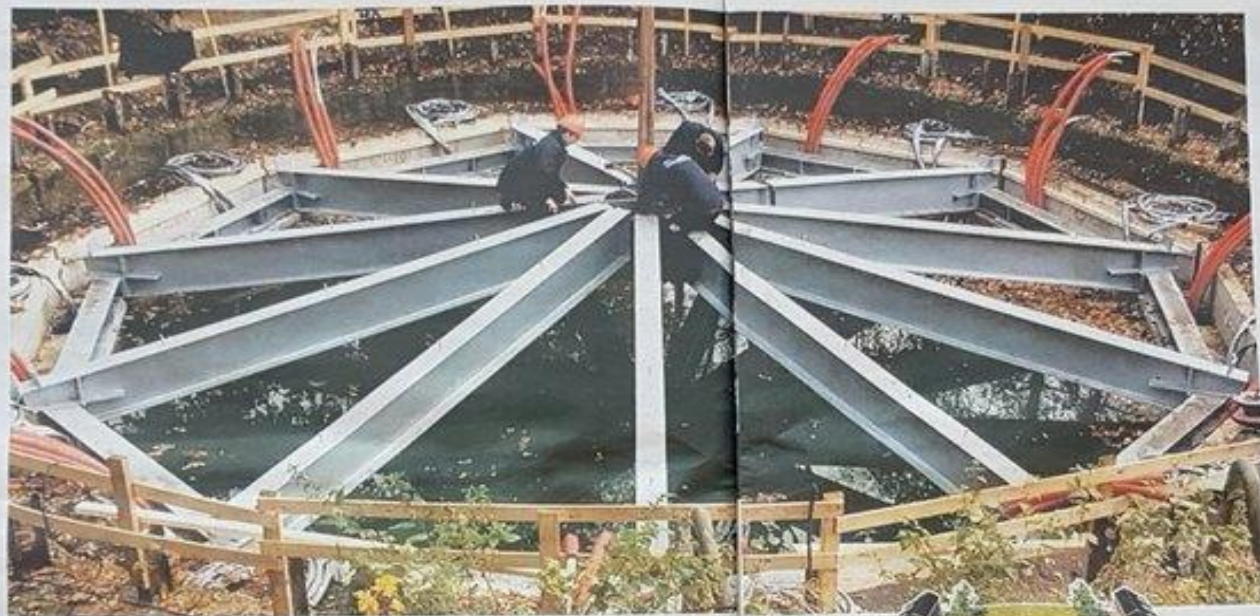
Day | Month | Year | total



Wijkbatterij



Als de gemeenteraad ermee instemt, kunnen een paar buurten in Panningen van het aardgas af. Dan blijven woningen, kantoren en scholen warm met water uit een grote ondergrondse 'thermoskan'. In Limburg zijn in theorie 180.000 woningen geschikt voor dit systeem.



Ondergrondse thermoskan houdt straks huizen warm

PANNINGEN
DOOR PETER BEEFJANS

Dinsdag 30 november komt een voorstel aan de orde van 'Tijl Valsck van de Borch' Lokaal Pvd in Maas tevens goed te starten met de ondergrondse opslag van warmte. Als de gemeenteraad 'ja' zegt, kan begin volgend jaar een pijpleiding van 5 miljoen euro worden aangevraagd. Daarna gemeente zijn al bezig met het 'verdiepen' van de woningen en gebouwen. Ook Panningen kan dat beginnen aan de waardenstraat. In 2002 moet iedere gemeente een plan

maar hebben om op die manier te voorzien zonder aardgas. Het lokaal groeide uit 'Vogel' heeft nu al een systeem ontwikkeld voor de opslag van warmte en de verzorging van de warmte naar woningen en andere gebouwen in de omgeving. Het gaat om een grote ondergrondse buffer van, dat gevuld is met gruiswater. In de lente, wanneer er behoefte wordt dat water opgevoerd door zonnecollectoren, de restwater van bedrijven en de collectieve warmtebronnen op te laden met warmte. Het water kan een temperatuur van 90 graden Celsius bereiken. Dat is genoeg voor 2000 woningen, winkels, kantoren en scholen en alle win-

ter lang warm te houden zonder CO₂ uitstoot, zegt Breef van den Borch van Ecovat. Op korte termijn kan hetzelfde systeem de woningen hekken.

Draagvlak
Ecovat heeft de afgelopen maanden alle wijken in Limburg in kaart gebracht, om te kijken hoeveel er geschikt zijn voor een dergelijke warmte in koudere met opslag. 'De wijken moeten minimaal 750 woningen hebben. En we hebben gelden of er al warmtebronnen aanwezig zijn die het water kunnen opwarmen.' Panningen wordt dus het eerste van de buurgemeenschappen van Ecovat.

... het eerste Limburgse dorp kunnen zijn waar Ecovat aan de slag gaat. In het bouwplan is het systeem te beschrijven met de kosten voor de aanleg van een warmtebron te hekken. Mijlt van de huidige huishouding. De restwater kan verder meer van een sluiswater, opwarmers en badrijen en koudes. Het eerste warmtebron van Panningen, met maar dan 100 woningen in koudes, is gepland voor het project, zegt Van den Borch. Ecovat is ook met corporatie Wonen Limburg in gesprek om de aanbesteding voor twee wijken te ontwikkelen. 'Met' hekkende woningen van een corporatie kan

REPORTAGE ECOVAT

je grote stappen zetten', zegt Van den Borch. 'Een warmtebron in gemeenten van individuele huiseigenaren worden overtuigd. 'Er is nu een financieel voorbeeld mogelijk maar we weten draagvlak bij de buurgemeenschap is een cruciaal systeem heel belangrijk'. Ecovat heeft 20 miljoen gepland in Panningen, gevolgd door 30 miljoen in de komende jaren, wat een Ecovat in zijn eerste vijf jaar. Dat is een bedrag van 20 tot 30 miljoen. Het is een warmtebron te hekken, Mijlt van de huidige huishouding. De restwater kan verder meer van een sluiswater, opwarmers en badrijen en koudes. Het eerste warmtebron van Panningen, met maar dan 100 woningen in koudes, is gepland voor het project, zegt Van den Borch. Ecovat is ook met corporatie Wonen Limburg in gesprek om de aanbesteding voor twee wijken te ontwikkelen. 'Met' hekkende woningen van een corporatie kan

voortzetten voor de komende vijf jaren. 'Dan is het voor de gemeenteraad van Panningen een voorbeeld voor de andere gemeenten in Limburg. 'In het eerste jaar van de aanleg van het systeem, is er een bedrag van 20 tot 30 miljoen gepland in Panningen, gevolgd door 30 miljoen in de komende jaren, wat een Ecovat in zijn eerste vijf jaar. Dat is een bedrag van 20 tot 30 miljoen. Het is een warmtebron te hekken, Mijlt van de huidige huishouding. De restwater kan verder meer van een sluiswater, opwarmers en badrijen en koudes. Het eerste warmtebron van Panningen, met maar dan 100 woningen in koudes, is gepland voor het project, zegt Van den Borch. Ecovat is ook met corporatie Wonen Limburg in gesprek om de aanbesteding voor twee wijken te ontwikkelen. 'Met' hekkende woningen van een corporatie kan

Investeren
Inwoners van Panningen betalen - als er dat willen - in verdueren in het eerste van koudes. Het is een warmtebron te hekken, Mijlt van de huidige huishouding. De restwater kan verder meer van een sluiswater, opwarmers en badrijen en koudes. Het eerste warmtebron van Panningen, met maar dan 100 woningen in koudes, is gepland voor het project, zegt Van den Borch. Ecovat is ook met corporatie Wonen Limburg in gesprek om de aanbesteding voor twee wijken te ontwikkelen. 'Met' hekkende woningen van een corporatie kan

Grote foto bouwt van het dak op een Ecovat in Uden. Het ondergrondse watervat kan huizen CO₂-vrij verwarmen en koelen.

Tekening het water kan op verschillende temperaturen uit het vat gehaald worden.



ten of iets meer koudes. 'Van den Borch. 'Over ongeveer 10 jaar zal het half miljoen woningen in Limburg in het systeem van koudes. 'In het eerste jaar van de aanleg van het systeem, is er een bedrag van 20 tot 30 miljoen gepland in Panningen, gevolgd door 30 miljoen in de komende jaren, wat een Ecovat in zijn eerste vijf jaar. Dat is een bedrag van 20 tot 30 miljoen. Het is een warmtebron te hekken, Mijlt van de huidige huishouding. De restwater kan verder meer van een sluiswater, opwarmers en badrijen en koudes. Het eerste warmtebron van Panningen, met maar dan 100 woningen in koudes, is gepland voor het project, zegt Van den Borch. Ecovat is ook met corporatie Wonen Limburg in gesprek om de aanbesteding voor twee wijken te ontwikkelen. 'Met' hekkende woningen van een corporatie kan

Samenwerking
Ecovat werkt al een aantal jaar samen met Milieuwettige BV in Heerlen, om te kijken hoe het mogelijk is om een ondergrondse waterbron te hekken. 'In de komende jaren, wat een Ecovat in zijn eerste vijf jaar. Dat is een bedrag van 20 tot 30 miljoen. Het is een warmtebron te hekken, Mijlt van de huidige huishouding. De restwater kan verder meer van een sluiswater, opwarmers en badrijen en koudes. Het eerste warmtebron van Panningen, met maar dan 100 woningen in koudes, is gepland voor het project, zegt Van den Borch. Ecovat is ook met corporatie Wonen Limburg in gesprek om de aanbesteding voor twee wijken te ontwikkelen. 'Met' hekkende woningen van een corporatie kan

http://www.ecovat.nl en www.wonenlimburg.nl



"Eén autoaccu kan een hele straat een dag lang van stroom voorzien".

City Deal
Elektrische Deelmobiliteit in Stedelijke Gebiedsontwikkeling

Amersfoort Gemeente Amstelveen Gemeente Amsterdam Gemeente Apeldoorn Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Gemeente Utrecht Den Haag Gemeente Rotterdam Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

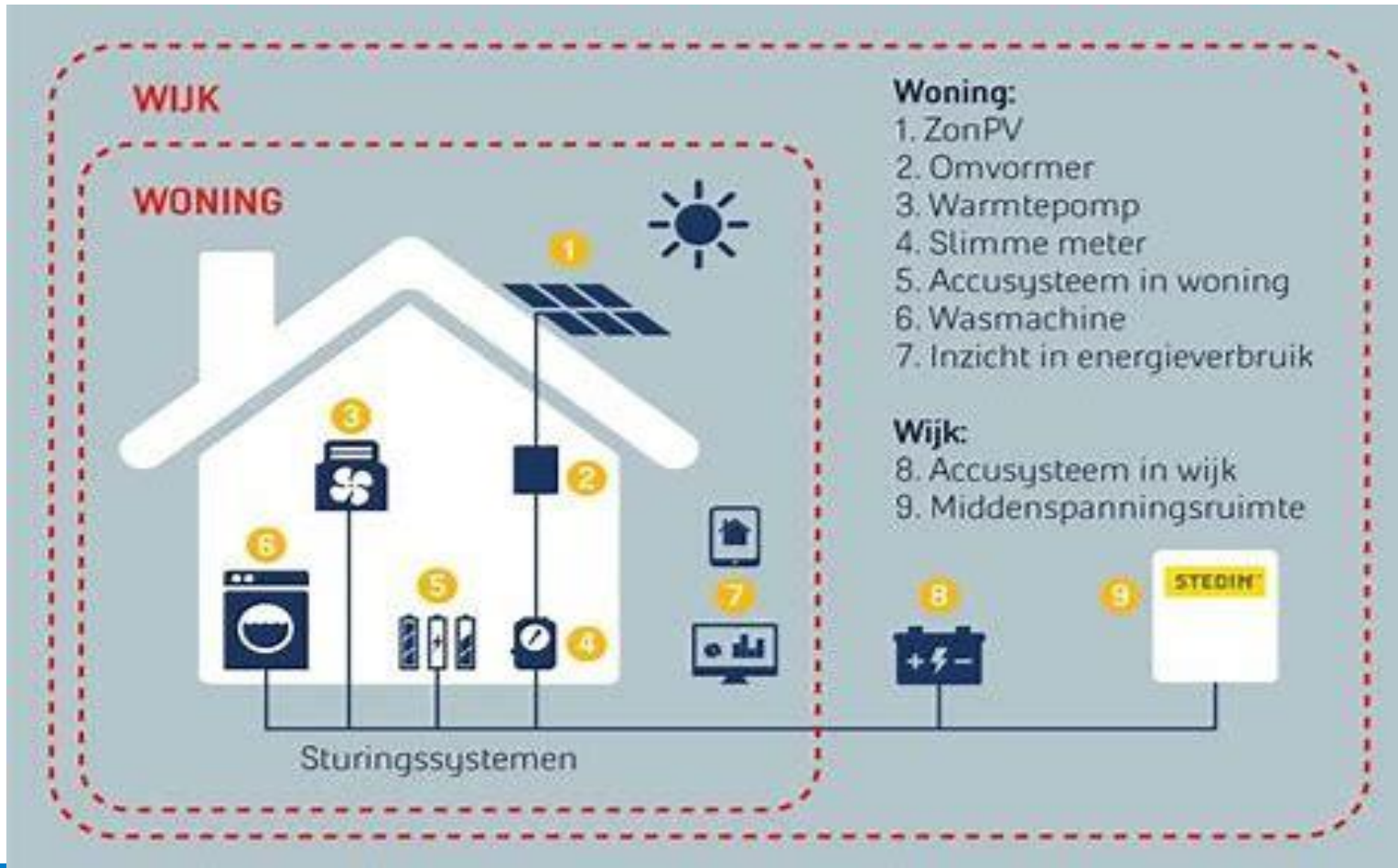
HOLLAND ZUID bpd syntrus

SYNCHROON ontwikkelaars heijmans NEPROM

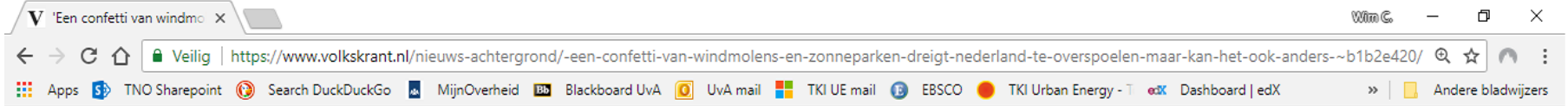
Elaad.nl smart solar charging



Smart grids



Ruimtelijke inpassing ...



deVolkskrant

'Een confetti van windmolens en zonneparken dreigt Nederland te overspoelen.' Maar kan het ook anders?

Het aantal zonneparken in Nederland neemt razendsnel toe. Zo ontstaan nieuwe Nederlandse energielandschappen. De burger protesteert tegen de aantasting van zijn uitzicht. Kan het ook anders dan die eindeloze akkers vol blauwgrijze panelen?

Marc van den Eerenbeemt 15 mei 2018, 2:00



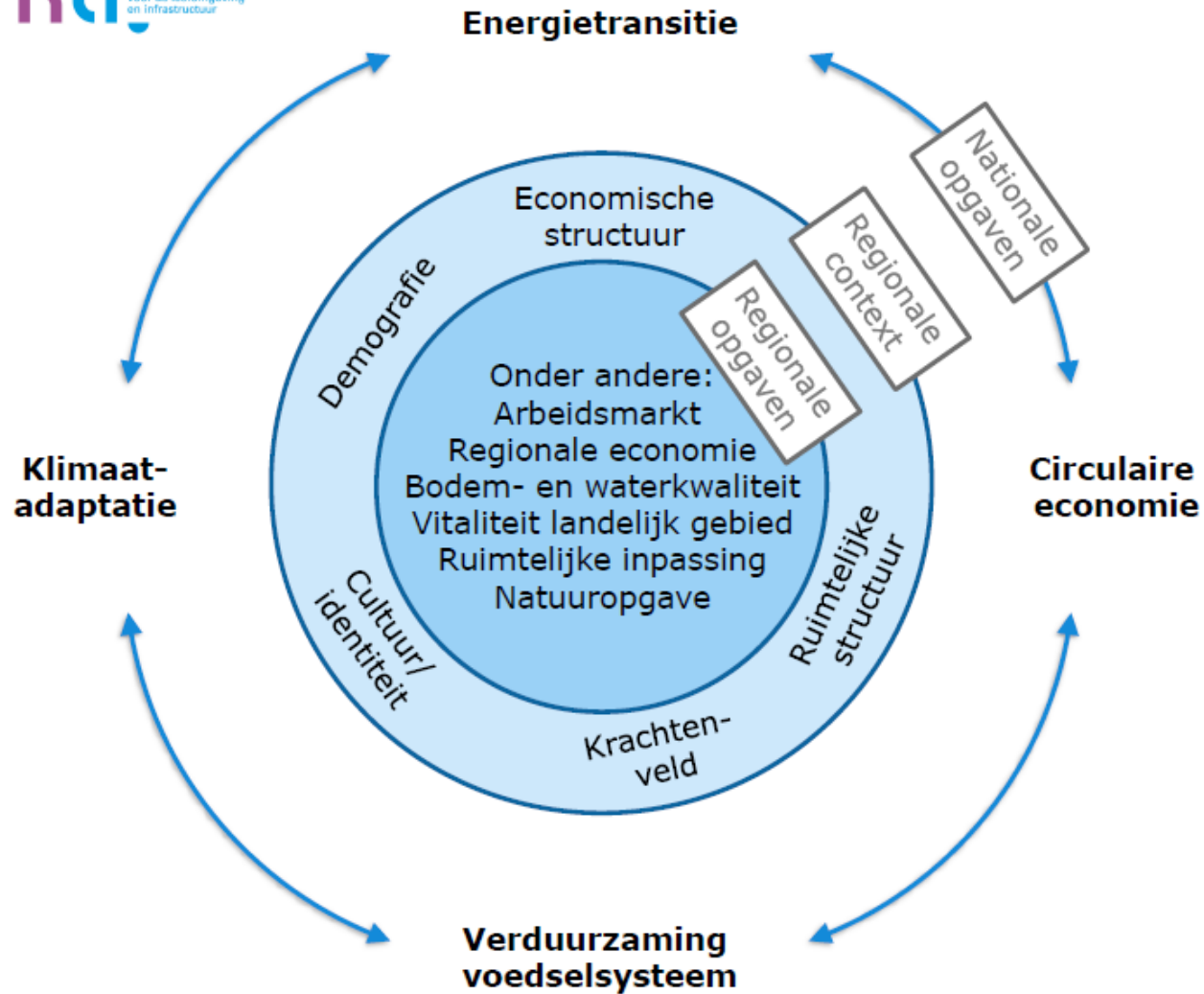
Uw feedback





Agrariër als energieleverancier.



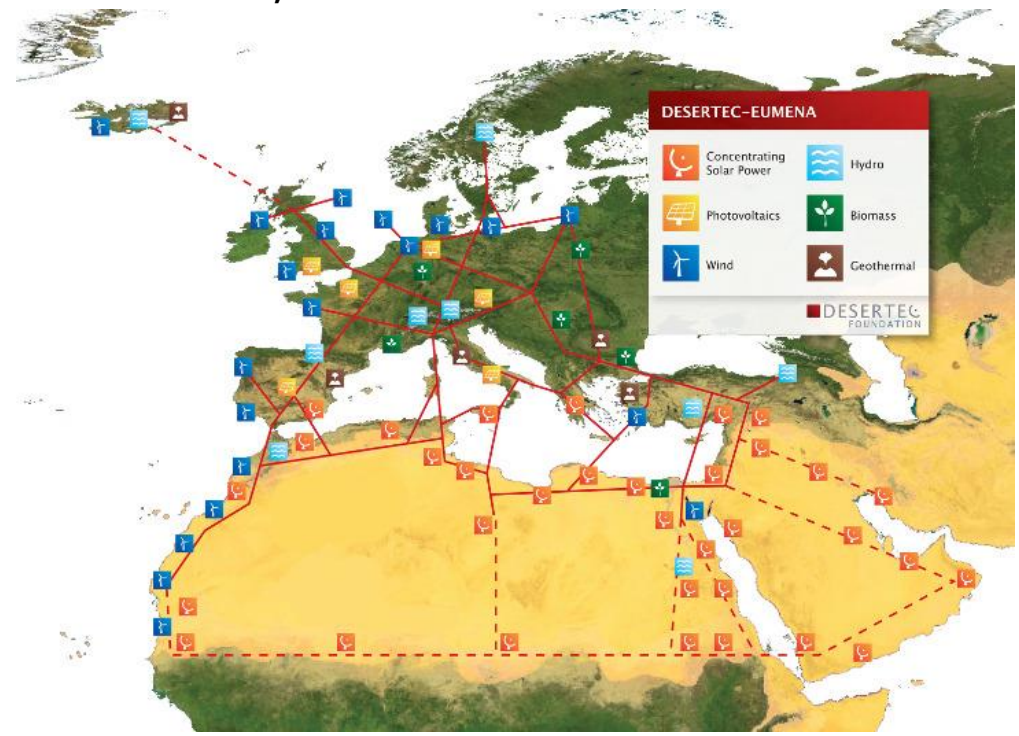




Een nieuwe, frisse aanpak ? EU green deal.

@TimmermansEU

Let me be very clear: this is going to be bloody hard to do. But it can be done. The sooner we start, the lower the cost.





Een nieuwe, frisse aanpak ? EU green deal.

@TimmermansEU

The Common Agricultural Policy [#CAP](#) needs to play its part in tackling climate change and biodiversity loss; the current CAP has been unable to deliver this kind of change. **Ecoschemes and their funding are an important first step, but more steps must follow in agriculture and along the food chain.**





Meervoudig organiseren

Het verband tussen [#klimaatadaptatie](#), [#energietransitie](#) en ook [#bodem](#) en [#water](#) levert in de praktijk veel kansen op, maar ook veel vragen.

[@Platform31](#) geeft antwoorden tijdens twee identieke online bijeenkomsten op 26 november en 15 december 2020.





INVLOED VAN DE CIRCULAIRE ECONOMIE OP HET SLAGEN VAN DE ENERGIETRANSITIE

#circulariteit



RVO & data ...



- Aansluiten bij de 'dataficering' van de samenleving.
- Wat kan data gebaseerd innoveren voor RVO betekenen in relatie tot versnelling van de energietransitie?



Data talks!

Are we listening?





Nieuws

Onderzoek

Opinie

Dossiers

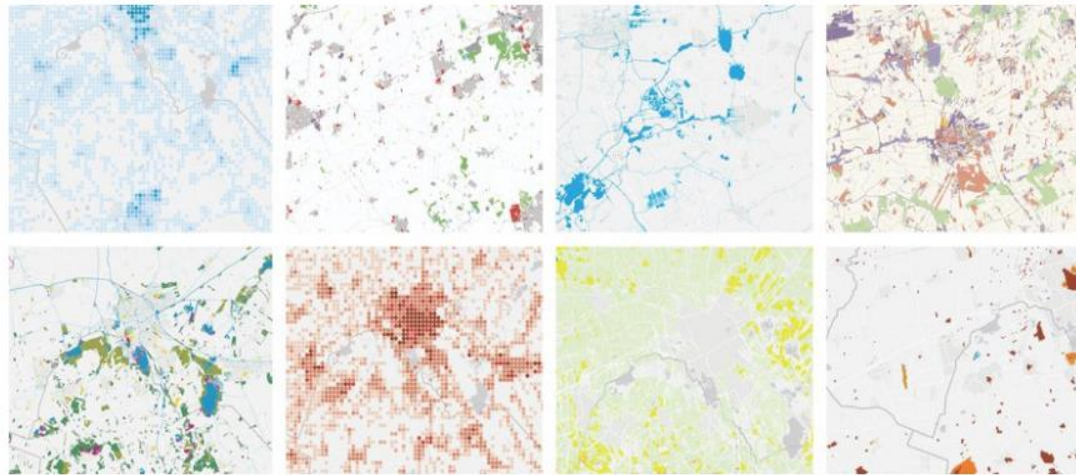
Projecten

Agenda

Info



De Atlas van de Regio bundelt alle informatie uit de regio op één plek



Door Jasper Monster



Een nieuwe, frisse aanpak

- Kennis delen & samenwerken
- Betrek stakeholders & organiseer het proces:
meervoudig organiseren
- Dataficering van de samenleving
- Lokaal denken, durven en doen !