

Naar een eigen circulaire zonnepanelenindustrie. En het kan bijna gratis.

Een idee van Jan van Arkel *



* Mijn cv en de link naar de complete versie van dit idee vind je achterop deze brochure.

Circulaire zonnepanelen van Solarge

In het Limburgse Weert staat een productie-eenheid voor lichtgewicht, circulaire zonnepanelen zonder pfas en antimoon. Die is van het bedrijf **Solarge**. Deze panelen zijn volkomen anders dan die uit China. Er is bij Solarge een kunststofbasis die aan het einde van de levensduur verkorreld kan worden. Daarna kan van dat materiaal opnieuw zo'n basis gemaakt worden. De paar lagen folie zijn bovendien door verwarming gemakkelijk los te pellen en ook recyclebaar. Dat maakt het een echt kringloopproduct. De levensduur is zo'n 25 jaar. Ze zijn net als de Chinese panelen circa 500 Wattpiek per paneel. Dit paneel weegt slechts de helft van de gangbare panelen – dus beter voor de rug bij de installatie.



Chinese panelen

De Chinese glas-folie-panelen met metalen omlijsting bevatten pfas en antimoon. Mét pfas kunnen de Chinezen een levensduur voor hun panelen van 30 jaar garanderen. Dus dat passen ze liever niet aan. TNO zegt: 'Traditionele zonnepanelen zijn zo geconstrueerd dat je ze aan het einde van hun levensduur nauwelijks kunt recycleren.' Dat komt doordat de verschillende lagen erg moeilijk van elkaar los te maken zijn. Pfas is bovendien helemaal niet afbreekbaar. En er is in Europa geen fabriek die antimoonhoudend glas kan verwerken. Het verwerken van oude panelen gaat nu zo: frames eraf, kabels eraf, de rest vergruizen en het plastic verbranden. Daarbij komen, ook bij hoge temperaturen, dioxines, furanen en fluorcarbons vrij. Het is te downcyclen tot asfalt, of het gaat naar de stort. Niet zo best dus.

Je zou deze panelen zelfs van biomassa, zoals suikerbieten, kunnen maken. Een beperkt areaal volstaat dan om ons blijvend van de grondstof voor panelen te voorzien. De zonnecellen van Solarge zijn nog wel gemaakt met een standaard-siliciumschijf, maar het is denkbaar dat deze bijvoorbeeld in Noorwegen met waterkracht geproduceerd gaan worden. Er wordt op dit gebied trouwens volop onderzoek gedaan: perovskieten lijken in opkomst.



Start-up

Solarge begon met een goed idee waar drie mensen hun schouders onder hebben gezet. Innoveren, uitproberen en handmatige productie leidden tot een circulair zonnepaneel met flink wat patenten. Dat is echter pas de aanloop bij een start-up. Om dan over te gaan op (massa)productie is kapitaal nodig. Je moet machines laten maken die doen wat je hoopt dat ze doen. En er moeten allemaal kinderziektes overwonnen worden. Dat lukte allemaal bij Solarge. Maar dan...

Dan heb je vergeleken bij de Chinezen een kleine fabriek, zonder hun enorme schaalvoordelen. En je hebt last van het Chinese industriële-overheidscomplex dat hun panelen zelfs onder kostprijs in Europa dumpst. Zo ben je met je circulaire panelen afhankelijk van de duurzame ambities van een klein deel van de markt. En dan duurt het eigenlijk veel te lang om je productie-kosten per paneel omlaag te krijgen. Dat zal Mario Draghi (met zijn rapport uit 2024) ook vinden.

Deze situatie bracht mij tot het bedenken van een plan dat ik hier wil presenteren. Het moet de circulaire zonnepanelen een solide marktpositie geven. Het is eigenlijk vrij eenvoudig en helemaal niet duur.

Het plan: fase 1

Mijn plan bestaat uit twee delen. Fase 1 gaat als volgt:

Nederland gaat een flink aantal circulaire panelen per maand kopen. Bijvoorbeeld 20.000 of 50.000 stuks, en dat minstens vijf jaar lang.* Uitsluitend producenten van circulaire, gifvrije, CO2-arme en pfas- en anti-moonvrije panelen uit eigen land mogen hierop intekenen. Zijn er meer goede kandidaten dan wordt de opdracht niet aan één bedrijf gegund maar verdeeld, opdat vele innovatieve bloemen zullen bloeien.**

De prijs die aan deze fabrikanten betaald wordt vormt een heikel punt. Op basis van de Chinese dumprijzen kan geen enkel nieuw bedrijf meedoen. Mijn idee is dat een bedrijf zo'n beetje zijn eigen, niet exceptionele, kostprijs betaald krijgt. Die kostprijs moet het dan met de geboden aankoop zelf steeds omlaag brengen. Dat mag met een staffel. Op deze manier heeft die fabriek een stevige basis om te produceren, maar maakt het bedrijf op deze productie feitelijk geen winst. Het is geen vorm van 'in de watten leggen' die lui kan maken. Het gaat er om de schaalvoordelen te laten groeien.

** Volgens Draghi zou het natuurlijk in Europees kader moeten, en dat zou ik toejuichen. Maar daar zitten weer andere haken en ogen aan. Dus voor de helderheid spits ik mijn voorstel hier toe op Nederland.*

*** Er is ook nog het bedrijf Energyra in Westknolendam dat goede zonnepanelen produceert. Maar van dat bedrijf ken ik de ins en outs niet. Dus het blijft hier bij het noemen van hun naam.*



De producent kan zo nodig wel een redelijk grote fabriek bouwen omdat de gegarandeerde afzet voor minstens vijf jaar geldt. Zo'n continuïteit zorgt er dan weer voor dat de markt vertrouwen heeft in het bedrijf. Al producerend gaat de kostprijs echt wel omlaag en dan komen steeds meer commerciële klanten in beeld, in Nederland, in Europa, maar ook erbuiten.

De panelen leveren vervolgens stroom die niet meer met fossiele brandstoffen opgewekt hoeft te worden. Bij de huidige kostprijs van deze panelen en de elektriciteitsprijs is deze publieke betaling een investering die zich in 7 à 8 jaar terugverdiend. Dat valt zeer ruim binnen de levensduur van de panelen. De panelen verdienen zichzelf dus met winst terug. Dat alleen al moet het vanuit de economische optiek van overheden (of bijvoorbeeld woningbouwverenigingen) haalbaar maken.

De optie van een overheid die zelf geld creëert

Het zou natuurlijk heel mooi zijn dit in te kaderen in de kapitaalunie die het rapport van Draghi noemt. Maar dan is het nog maar de vraag of Europa zelf geld schept, of het leent bij de banken. Onze overheid heeft én voor klimaat, stikstof en woningbouw, én voor defensie én voor nieuwe industrieën extra geld nodig. Dan lijkt zelf geld scheppen voor deze specifieke doelen de beste uitweg, vooral in dit geval met kapitaalvorming. Toch gebeurt het niet. Wat is het probleem?

In het Verdrag van Maastricht van 1992 is afgesproken dat alleen private, commerciële banken geld 'uit het niets' mogen creëren. De overheid mag dat niet. Wie een hypotheek krijgt van de bank, ontvangt geld dat daarvoor helemaal niet bestond. In de boekhouding van de bank staat die lening tegenover het huis als onderpand.

Als de overheid geld nodig heeft voor een plan als dit, moet zij dat dus lenen van de commerciële banken. Zij zijn het die dan voor ons burgers het benodigde geld uit het niets creëren. Voor de bank staat in hun boekhouding de schuldbekentenis van de overheid tegenover deze lening. De overheid is in de ogen van de banken een solide partij die zijn verplichtingen altijd wel zal nakomen. Dus de balans is in evenwicht.

Leent de overheid bij de banken, dan betalen generaties Nederlanders (als er niet wordt afgelost) over dat gemakkelijk gecreëerde geld nog decennialang rente aan de aandeelhouders van die banken. Waarom zou Nederland dat geld niet zelf kunnen creëren? Zie je het van overheidswege scheppen van geld als het verlenen van een hypotheek, dan staan bij de overheid de panelen (in plaats van het huis) als het onderpand tegenover het gecreëerde geld op de balans. Als de overheid dit doet zijn wij, burgers, drie procent goedkoper uit. Het Verdrag van Maastricht moet dus eigenlijk zo snel mogelijk aangepast worden.

Gaan we dit ook doen?

Als het allemaal zo gunstig is, gaat het dan ook gebeuren? Durft de politiek dit aan? Dat is zeer de vraag. Voor overheden is het erg wennen aan het idee. Ze zullen zich formeel afvragen: 'Hoe geven we dat financieel handen en voeten?' En: 'Wat doen we met die panelen?'

De juiste blik

Er is tegenwoordig geen juridische belemmering meer als bij een aanbesteding slechts één bedrijf voldoet aan de gestelde eisen van het leveren van niet-giftige, circulaire zonnepanelen, tegenover tientallen die dat niet doen, dat ene bedrijf de opdracht te gunnen. We hebben het hier ook niet over een subsidie, want het is geen gift maar een (iets te dure) aankoop van een eindproduct dat de belastingbetaler een opbrengst levert. De waarde van de panelen kan je op de balans zetten. Dat maakt hier een volkomen andere financiering mogelijk dan bij reguliere overheidsuitgaven, zoals voor een brug of in de gezondheidszorg. Je moet het benodigde beginkapitaal weliswaar voorschieten, maar als je er een revolverend proces van maakt, betaalt de hele onderneming zich na een startfase zelf uit. Je koopt dan immers nieuwe panelen met de inkomsten uit de oude. Natuurlijk hebben panelen een beperkte levensduur, maar je kunt voor minstens twintig jaar, en hopelijk langer, op inkomsten rekenen. En het kan helemaal goedkoop als de overheid het benodigde geld zelf schept. Zie daarover de kadertekst op pagina 5.

Als het rijk bijvoorbeeld de gunning doet, kunnen de panelen naar de Rijksgebouwendienst, Rijkswaterstaat en vooral de groei bij Defensie. Als je daarentegen gemeenten of woningbouwverenigingen mee wilt laten doen, hoe knoop je dat dan organisatorisch aan elkaar? Je moet het micro-, meso- en macroniveau koppelen, met aankoop/financiering, installatie, onderhoud, verrekening en afschrijving. Maar, zou je denken, een ministerie dat raad weet met de DSE+-verrekeningsmodellen moet dit toch aankunnen? Je hebt ook Aedes als overkoepelend orgaan van de woningbouwverenigingen. Misschien kunnen die de regie nemen. Bij 240.000 panelen per jaar en zes stuks per woning, gaat het om 40.000 woningen; een uitdaging die een peulenschil lijkt als je bedenkt dat er nu al 60 miljoen panelen liggen.

Een heel andere insteek zou de verplichting kunnen zijn om bepaalde (nieuwe) gebouwen van zonnepanelen te voorzien en daarbij 40 procent Nederlandse content te eisen. Denk aan overkappingen van laadstations, parkeerplaatsen, bedrijfsgebouwen, rijks- en gemeentepanden, sporthallen, enz. Dan zou Nederland dat als een aanvulling op de DSE+-regeling kunnen toevoegen. Waarbij de spagaat lijkt dat het voordeel niet mag toevallen aan het enige bedrijf dat Nederlandse content kan leveren, maar dat mag dus wel. Mag je de verkeerde gangbare panelen ook weren? Met die vraag begint fase 2 van mijn plan.

Alle voordelen op een rij

Laat ik nu eerst de voordelen van deze aanpak voor Nederland (of Europa) op een rij zetten:

- **Nederland zet een eigen zonnepanelenindustrie op poten die daarna zelfstandig kan groeien, want de bedrijven krijgen een tijdlang bestaanszekerheid en steeds meer vertrouwen van de commerciële markt.**
- **Nederland kiest hiermee voor de slimste manier om een lagere commerciële kostprijs voor eigen panelen te bereiken.**
- **Nederland krijgt meer energiezekerheid in een onveiligere wereld.**
- **Nederland lost er een toekomstig afvalprobleem mee op, want het stopt met het importeren van pfas en ander onverwerkbaar afval.**
- **Nederland krijgt een product dat helpt bij verduurzaming en het tegengaan van klimaatverandering.**
- **Nederland krijgt door deze aankoop panelen in handen die tactisch kunnen worden ingezet, bijvoorbeeld door woningbouwverenigingen op daken van slechte woningen.**
- **Nederland krijgt door deze aankoop lichtgewichtpanelen die ingezet kunnen worden op plaatsen met weinig fysieke draagkracht, zoals schuren waarop nu asbestplaten het dak vormen. Dat is in Nederland 50 miljoen vierkante meter. Met zulke daken van commerciële en industriële gebouwen erbij kom je uit op het viervoudige oppervlak.**
- **Nederland maakt hiermee de goedkoopste en meest effectieve keuze.**
- **Het geïnvesteerde geld circuleert waarschijnlijk nog meerdere malen door de economie van Nederland, met gunstige gevolgen voor de werkgelegenheid en de besteedbare inkomens, in plaats van weg te vloeien (naar China) en voor eeuwig verloren te gaan! Dit is echt een niet te veronachtzamen aspect.**
- **Er komt een nieuwe bedrijfstak om trots op te zijn.**
- **Zou de overheid het benodigde geld zelf scheppen, dan zijn wij bovendien nog eens drie procent goedkoper uit.**



Het plan: fase 2

Zijn er argumenten aan te voeren tegen de import van te goedkope Chinese panelen? Ik zie er vier:

- 1) Het weren van panelen met pfas en antimoon.
- 2) Een jonge, kwetsbare industrie beschermen.
- 3) De CO₂-voetafdruk belasten.
- 4) De toekomstige recyclingkosten alvast innen.

Wat betreft **pfas**: die intentie is er. Er komt zo'n maatregel. Máár... treedt die waarschijnlijk pas over vier jaar in werking! In een wereld die zich dankzij Trump bijna elke dag voor aanpassingen gesteld ziet, is dat verbijsterend lang. Dan gaan door de Chinese overmacht in de tussentijd de pas opgekomen Europese bedrijven misschien nog failliet ook. Of innovaties bereiken de productiefase niet eens.

De eigen industrie totaal **beschermen** lijkt me politiek onhaalbaar. We willen de nodige elektriciteit immers zo veel mogelijk duurzaam opwekken. Dan móeten we (voorlopig nog) wel een heleboel panelen importeren. **CO₂ belasten** die vrijkomt bij de productie en het transport van de panelen lijkt me een goed idee. Maar hoe kom je aan harde cijfers bij de Chinese industrie? Die staat vast niet te springen om hier medewerking aan te verlenen. Je ziet bij het CO₂-plafond van SDE++ nu al dat Chinezen ons proberen te bedonderen. Die CO₂-heffing geldt sowieso evengoed voor in Europa gemaakte panelen. De recyclebare panelen zou je vrij-

stelling kunnen verlenen. Ik zie dit voorlopig nog geen groot effect hebben.

Van de eerste drie punten verwacht ik dus weinig heil.

De recyclingkosten alvast innen, het vierde punt, is *wel* goed te doen. En het lijkt me een zeer valide argument. De kosten ervan moeten immers op de producent verhaald worden, niet op de gebruiker (of, zoals nu, op de toekomstige belastingbetaler). Die kosten maak je bovendien hier in Europa en zijn dus wel vast te stellen. Omdat de gangbare panelen zo moeilijk uit elkaar te halen zijn, gaat het hier om aanzienlijke bedragen. Het kost misschien 10 of 20 euro per stuk. In Nederland gaat het om 7 miljoen panelen per jaar. Bij een geschatte 15 euro kom je dan uit op ongeveer 100 miljoen euro aan jaarlijkse recyclingkosten. Die kun je in de praktijk dus innen aan de grens, bij de import van Chinese panelen.



De 'afpelbare' panelen van Solarge



De koop van 20.000 panelen uit fase 1 vergt aanvankelijk – bij een gemiddelde van 175 euro per paneel – een bedrag van 3,5 miljoen per maand. Maar die kostprijs zal snel zakken naar 150 of zelfs 125 euro per paneel. Zodat, gerekend met 150 euro per paneel, de jaarkosten 30 miljoen bedragen. Dat bedrag moet dan, om de elektriciteit op te wekken, nog wel verhoogd worden met de kosten van organisatie, omvormers en installatie. Zeg dat er nog flink wat bijkomt: plus 70 miljoen. Samen wordt dat ongeveer 100 miljoen. Dat is praktisch hetzelfde bedrag dat aan de grens geïnd wordt om de recycling mee te betalen!

Geld dat bedoeld is voor recycling moet daar natuurlijk ook voor gebruikt worden. Alleen, die recycling gebeurt pas over 20 of 25 jaar. Dat geld zou intussen dus prachtig voor de aankoop van de panelen gebruikt

kunnen worden. Na verloop van tijd zouden dan de uitgespaarde brandstofkosten de pot voor de recycling weer kunnen vullen. Er hoeft voor mijn plan niet eens geld gecreëerd te worden. Het is zelf een vorm van financieringsschepping.

Zo heb je twee communicerende fondsen die na een aanloopfase zichzelf gaan financieren, waarvan één vanaf de aanvang revolverend is, en de ander de opbrengst aan het eind opsloopt. Je maakt bovendien een begin met recyclebare panelen die de plaats innemen van de nauwelijks recyclebare panelen, zodat je na die 20 jaar een veel gunstiger situatie hebt. Alle eerder genoemde voordelen zijn dan in de praktijk gebracht.

De uitvoering

Het beste pak je dit op een bestuurlijk zo laag mogelijk niveau aan. Dan kom je in Nederland uit bij de gemeenten en provincies – ook al ligt de financiering bij het rijk. Dan zou dat in onderling overleg opgezet moeten worden. De uitvoerders moeten het gevoel krijgen dat het belastinggeld is dat ze volgens bepaalde regels moeten besteden. Die panelen kunnen ze zeker plaatsen; er zijn nog daken genoeg. Die lagere overheden zouden dan weer kunnen samenwerken met energiecoöperaties die rechtstreeks de burgers vertegenwoordigen. Als het zou lukken om in die samenwerking een modus te vinden en vertrouwen te winnen, ontstaat na verloop van tijd een subsysteem dat lokaal en regionaal de veerkracht versterkt. Het stelt niet alleen met eigen productie en toepassing een deel van de energievoorziening veilig. Er wordt ook een nieuw, flexibel organisatiemodel toegepast, dat in tijden van crisis een voorbeeld kan zijn voor andere terreinen.

Om mijn plan bekend te maken en navolging te doen krijgen, heb ik deze brochure gemaakt. Ik stuur die rond naar mensen van wie ik hoop dat het ze aanspreekt, opdat zij het plan ook weer doorsturen. Om uiteindelijk de regering ertoe te brengen het in de praktijk te brengen. Dat fase 2 eigenlijk alleen op Europees niveau kan plaatsvinden, hoeft geen belemmering te zijn om onmiddellijk met fase 1 te beginnen.

Help mij dus dit idee onder de aandacht te brengen.

Ik doe dit als bewogen burger die zich al meer dan vijftig jaar voor een duurzamer energievoorziening inzet.



Een greep uit mijn bemoeienissen met energie en transitie

Ik houd me nu al weer een jaar of acht bezig met de kenniswebsite 4eco.nl. Daar komen regelmatig diepgravende artikelen bij die onze blik op de toekomst verruimen en helpen bij het nadenken hoe we er het beste van kunnen maken. Kijk er vooral eens rond.

Deze brochuur is een herschreven en sterk ingekorte versie van een [artikel dat in zijn geheel](#) op de site staat. Daar vind je ook een hele batterij noten en bronnen die ik heb gebruikt.

Verder ben ik uit duurzaamheidsmotieven betrokken bij Solarge. Omdat ik wat meer inside-informatie heb, is dit plan bij mij opgekomen. Je zou kunnen opperen dat ik het uit eigenbelang doe, maar het is volgens mij gewoon een goed idee. Maar oordeel zelf.

1974-2018: uitgever van o.a. de volgende boeken: Energie, strijd om macht en rijkdom, Het Windwerkboek, Het Zonwerkboek, Bouwen met zonne-energie, Naar een zonne-energiemaatschappij, Olieslaaf of eigen baas, Het Transitie Handboek. Welvaart zonder groei, Hitte, De laatste generatie, Zes graden, Energieslank leven met klimaatdukaten (en dan vergeet ik er vast nog een paar).

1976: Namens Aktie Strohalm lid van het Landelijk Energie Komitee (LEK)

1977: Lid van de DemoLeitung van de grote demonstratie tegen de snelle kweekreactor in Kalkar

1982: Auteur van het eerste boek over klimaatverandering: Wat is er mis met het weer?

2007: Mede-oprichter Transition Towns Nederland

2018 tot heden: redacteur en beheerder van www.4eco.nl – kenniswebsite over de toekomst

2022 tot heden: Deelname aan Solarge