Opladen onder de Spaanse zon

‘Binnen een uur bereikt genoeg zonne-energie de aarde om iedereen een jaar lang van energie te voorzien!’ zegt Ivar opgewekt. ‘Dan moeten we die energie wel goed oogsten en opslaan’, tempert Floris het enthousiasme. Gelukkig zijn ze daar in Zuid-Spanje volop mee bezig. De regio is een van de zonnigste in Europa en zette al vroeg grootschalig in op zonne-energie. Er worden verschillende technieken toegepast om zonnestralen om te zetten in energie. Op onderzoek uit!

Zonnepanelen steeds beter
Onder een stralend zonnetje zeilen we langs de Andalusische kust. Heerlijk voor de temperatuur én de energiehuishouding aan boord. De fotovoltaïsche cellen in onze drie zonnepanelen zetten de zonne-energie om in stroom en laden de boordaccu’s lekker op. Een beproefde methode, maar nog steeds in ontwikkeling: onze twee jaar oude, kleinere zonnepanelen leveren meer elektriciteit dan het paneel van vier jaar oud. En kostten bovendien minder.

Warmte voor de dorst
Ook in Spanje zijn de PV-panelen – zoals ze ook wel worden genoemd – populair. Niet op daken zoals we in Nederland gewend zijn, maar in grote opstellingen langs de weg. Ze laden daar geen accu’s op, maar voeden het elektriciteitsnet. Ze leveren dus alleen stroom als de zon schijnt. Licht kun je niet bewaren, warmte wel; als je energie wilt bewaren, moet je de zonnewarmte dus slim opslaan. Hiervoor hebben de Spanjaarden verschillende oplossingen bedacht.

Zonnewarmte als energiebron thuis

Nu we erop letten, zien we ze overal op de daken: zonneboilers. Ze lijken op zonnepanelen met een tank erboven. De zon verwarmt het water dat door het paneel loopt en daarna in een geïsoleerd reservoir wordt bewaard. De zonne-energie blijft dus behouden in de vorm van warm water, bijvoorbeeld geschikt voor douchen en afwassen. Om de overstap naar zonne-energie te stimuleren, zijn zonneboilers verplicht voor ver- en nieuwbouw in Spanje.

Nachtstroom dankzij spiegels

Fijn dat je net na zonsondergang warm kunt douchen, maar kun je de zonne-energie ook opslaan om elektriciteit op te wekken? Ja! Dankzij een techniek van zonnestralen bundelen: *Concentrated Solar Power* (CSP). Ook hiervan zijn voorbeelden te vinden in Andalusië. We trekken het binnenland in, omdat het grote installaties zijn. Op een halfuur rijden van Sevilla zien we duizenden glimmende spiegels, opgesteld in eindeloze rijen. En even verderop een hoge toren met spiegels eromheen. Het is een futuristisch beeld te midden van het weidse, droge landschap.

Kettingreactie: van licht tot elektriciteit

Maar hoe werkt dat bundelen nou precies? We bezoeken een CSP-centrale in Palma del Rio, tussen Sevilla en Córdoba. Hier krijgen we uitleg van ingenieur Andrés Lastra, die ons langs grote, gebogen spiegels leidt. Vlak ervoor loopt een armdikke buis. ‘Door de buizen pompen we synthetische olie’, vertelt Andrés. ‘De spiegels reflecteren het zonlicht naar deze buizen, waardoor de olie opwarmt tot bijna 400 graden. De hete olie verhit op zijn beurt water tot het stoomt, waarna de stoom turbines aandrijft die elektriciteit genereren.’

En de opslag dan? ‘De hete olie kunnen we opslaan in tanks, zodat de elektriciteitsproductie zelfs ’s nachts kan doorgaan.’ De opslag van energie is dus ingebouwd in het ontwerp van deze centrales. Zo ook bij de CSP-installatie met de hoge toren. Daar verhitten de zonnestralen een zoutoplossing die de hitte nog uren vasthoudt.

Grote rol overheid

We zijn onder de indruk van deze energiecentrales, die een deel van Sevilla van hernieuwbare energie voorzien. We vragen ons wel af hoe het zit met de kosten. Energie is een politieke kwestie in Spanje en dus veelbesproken in de media. We lezen dat een wettelijk plafond op de elektriciteitsprijs voor consumenten tot een financieel debacle leidde. Vanwege de stijgende fossiele-energieprijzen moest de overheid jarenlang geld toeleggen.

Toen zonne-energieproducenten in 2008 toegang kregen tot het energienet, werd hen een vast tarief voor geleverde energie beloofd: het feed-in-tarief. Allerlei bedrijven en investeerders hebben toen grote zonne-energiecentrales gebouwd. Maar vanaf 2012 ging de overheid bezuinigen, schroefde ze de feed-in-tarieven terug en legde ze het vermogen van nieuwe centrales aan banden. De groei van de zonne-energiecentrales stopte abrupt.

Subsidies drijven energiesector

We zetten onze bevindingen op een rijtje. ‘De Spaanse overheid heeft volgens sommige bronnen voor enkele tientallen miljarden euro’s meebetaald aan de zonne-energiecentrales’, vat Ivar zijn onderzoek samen. Floris relativeert: ‘Subsidies in de energiesector zijn eerder regel dan uitzondering.’

‘We vergeten vaak dat fossiele energie ook gesubsidieerd is. Uit een recente studie blijkt dat de fossiele industrie wereldwijd bijna duizend miljard euro opstrijkt aan subsidies’. ‘Daar komt bij dat de enorme kosten van vervuiling en klimaatverandering niet worden meegenomen in de prijzen van fossiele energie,’ vult Ivar aan. Als we de planeet leefbaar willen houden, moeten we dus verder kijken dan de financiële energiekosten.

Potentievolle toekomstmuziek
Het is ons duidelijk geworden dat zonne-energie een grote rol heeft in de transitie van fossiele naar hernieuwbare energie. Spanje bewijst dat de potentie van zonne-energie enorm is. ‘Maar zijn er wereldwijd wel genoeg grondstoffen beschikbaar om zo’n infrastructuur voor hernieuwbare energie te bouwen?’ vraagt Floris zich hardop af. Die bestaat namelijk uit veel elementen, zoals zonnepanelen, zonnespiegels, turbines, windmolens, elektromotoren, accu’s en alle bekabeling.

Ivar heeft er net een onderzoeksrapport van Ecofys over gelezen. Het onderzoeksbureau erkent dat enorme hoeveelheden materiaal nodig zijn voor de bouw van een hernieuwbare-energie-infrastructuur. Er zou zelfs een tekort kunnen ontstaan aan grondstoffen. Maar het goede nieuws is dat er nog veel efficiencyverbeteringen mogelijk zijn, waardoor minder energie nodig is. En de potentie voor technologische innovaties en recycling is groot. Een duurzame-energietransitie lijkt dus zeker mogelijk.

Zonnige ontwikkelingen
We zijn positief verrast door wat we hebben gezien en geleerd: de zon wordt hier op verschillende manieren omgezet in hernieuwbare energie. Als pioniers stimuleerden de Spanjaarden de ontwikkeling van de CSP-technologie. Hierdoor zijn nieuwe zonne-energieprojecten wereldwijd steeds beter en goedkoper geworden. De Spanjaarden hebben geleerd om de overvloedig beschikbare zonne-energie te benutten en wij mogen hen dankbaar zijn voor hun bijdrage.