



Universiteit Utrecht

*Relations between entrepreneurs and  
incumbents in the transition to wind and  
solar energy technology within the  
Netherlands:*

**Appendix**  
Master-Thesis

August, 2010

**Author:**  
Yavuz Özermis, BSc

**Supervisor:**  
dr. J. Faber

**2<sup>nd</sup> Supervisor**  
dr. S.O. Negro.

## Content

### *Wind energy technology*

- (W1) Linda Kamp: Assistant professor of wind energy at TUD  
(W2) Paul van der Oosterkamp: Group leader renewable energy at ECN.  
(W3) Gijs van Kuijk: Professor/Scientific Director Duwind at TUD.

### *Solar energy technology*

- (S1) Ronald van Zolingen: Professor Solar energy technology at TUE/ ex Senior Business Advisor Shell Solar.  
(S2) Jadranca Cace: Owner Rencom/ ex product manager renewable energy at Nuon.  
(S3) Paul van der Oosterkamp: Group leader renewable energy at ECN

### *Government*

- (G1) Willem van der Heul: Senior policy advisor renewable energy at Ministry of Economic affairs.

## **W1. Linda Kamp**

Assistant professor of wind energy at TUD

### **Wat zijn de knelpunten geweest voor de afgang van de windenergie technologie en de entrepreneurs?**

De belangrijkste knelpunt was een erg late marktontwikkeling d.m.v subsidies en in beleid is er teveel nadruk gelegd op R&D en te weinig op de ontwikkeling van industrie en markt.

### **In hoeverre heeft de technologie een rol gespeeld in de ontwikkelingen van de windenergie technologie en entrepreneurs?**

In de jaren '90 was de Nederlandse technologie minder goed dan de Deense en dus werden er in Nederland vooral veel Deense turbines verkocht. Qua R&D (met name wetenschappelijk) was Nederland juist erg sterk en liep qua wetenschappelijke publicaties internationaal voorop sinds begin jaren '80.

### **Wat was de invloed van de marktintroductie van buitenlandse bedrijven in de ontwikkelingen van de windenergie technologie en entrepreneurs?**

Dat buitenlandse bedrijven op de Nederlandse markt kwamen? Dan is het antwoord net als hierboven: in de jaren '90 was de Nederlandse technologie minder goed dan de Deense en dus werden er in Nederland vooral veel Deense turbines verkocht. Dus slecht voor de Nederlandse bedrijven.

### **Wat voor invloed hadden de grotere bedrijven op de kleinere producenten in de ontwikkelingen van de windenergie technologie?**

Deze 2 netwerken waren strikt gescheiden. Ze hadden geen enkele invloed op elkaar.

### **Wat was de invloed van de overheid en vele beleidswisselingen in de ontwikkelingen van de wind energietechnologie en de belangrijke actoren zoals; entrepreneurs, incumbents, elektriciteitsproducenten en de consumenten?**

Vele beleidswisselingen bieden geen lange termijn zekerheid voor investeerders dus dit is negatief voor het systeem. Belangrijk is wel om goed uit te zoeken over welke beleidswisselingen het specifiek gaat. Voor wind zijn er minder wisselingen geweest dan voor PV bijvoorbeeld.

### **Waardoor zijn de beleidswisseling tot stand gekomen?**

Ik kan hier zo geen goed antwoord op geven. In algemene zin kun je denken aan factoren als wisseling van regeringscoalities elke 4 jaar dus wisselende aandacht voor duurzame energie en aan subsidiepoten met beperkte bijdragen waarbij geldt op=op.

### **Wat vind u van de huidige ontwikkelingen van de windenergie technologie?**

Ik ben hier niet meer mee bezig en kan er dus geen goed antwoord op geven.

### **Wat zou de ideale oplossing of programma zijn om het weer opgang te brengen?**

Voor wat betreft op land denk ik dat Nederland de boot gemist heeft. Voor wat betreft off-shore denk ik dat langere termijn beleid, marktstimulering en stimuleren van hechte samenwerking en interactief leren tussen industrie en onderzoeksinstituten, goede aangrijpingspunten zijn om het systeem goed op gang te brengen.

## **W2. S3. Paul van der Oosterkamp**

Group leader renewable energy at ECN

### **Wat is de rol van ECN?**

Wij adviseren de ministerie over deze regelingen en de uitvoering ervan maar ook als de regeling veranderd of aangescherpt moet worden. De berekeningen worden ook dubbel gecheckt, het gaat om grote bedragen als je het uitsmeert over het hele land. In principe wordt de bedragen die wij voorstellen aangenomen en er is ook consultatie met de markt. De berekening die wij maken worden overlegd met de marktpartijen zoals met bedrijven die zonnepanelen leggen en wind turbines zetten. Die kunnen dan beoordelen hoe goed of slecht ze die getallen vinden. Door marktconsultatie kunnen we de getallen scherper zetten en op een gegeven moment worden die definitief gemaakt.

### **Hoe wordt de hoogte van de totale budget bepaald?**

Per toepassing is dat verschillend maar dat wordt door de overheid bepaald. ECN heeft daar een adviserende rol in maar geen directe invloed op.

### **Wat vind u van de huidige ontwikkelingen en beleidsprogramma's?**

Nederland heeft een Europese doelstelling van 14% en Nationale doelstelling van 20% in 2020 en we zitten nu op ongeveer 4%. Dus 4% t.o.v. 14% of 20% is nog een flink stuk. Het zijn ambitieuze doelstellingen. Wij denken nog dat de regelingen eigenlijk nog wel wat moet worden aangescherpt om dat ook waar te maken dan, je moet echt alle zeilen bijzetten om in 2020 op 14% of hoger uit te komen. Dus dat betekent dat perse de subsidies omhoog moeten maar dat er toch andere mechanismen zoals verplichtingssysteem aan woningbouwverenigingen of energiebedrijven om de uitrol van duurzame energie verder te bevorderen. Verplichtingen zijn wel moeilijk en het kan niet zomaar gebeuren. Er moet goed nagedacht worden hoe het gedaan moet worden en uiteindelijk moet dat in een wet vorm geven. Er gaat een paar jaar overheen als je dat gaat doen, maar je ziet wel in andere landen zoals Zweden en Engeland, zij hebben dat goed uitgekapt. Een verlichtingsregeling in combinatie met SDE een soort hybride vorm, zou ook een goede optie kunnen zijn. Daarnaast is het heel belangrijk dat er naar het bedrijfsleven toegewerkt wordt, dat in Nederland ontbroken heeft, dat de politiek een voldoende lange continuïteit biedt aan bedrijven. Een bedrijf gaat niet investeren als ze denken er is nu een subsidie regeling en volgende maand krijgen we verkiezingen en dan gaat misschien alles weer van de tafel. Je moet eigenlijk een regeling hebben die technologie wel stimuleert maar die ook continuïteit biedt voor een langere periode, dat is haast wel belangrijker dan de hoogte van de subsidie. Consistent en continu beleid is heel erg belangrijk, daar heeft het afgelopen 10 jaar in Nederland wel aan ontbroken. We hadden de MEP en nu de SDE en we krijgen in juni de verkiezingen, Als de VVD aan de macht komt gaan de subsidies weg als de Groen Links aan de macht komt krijgen we meer subsidies.

### **In hoeverre moet de marktintroductie van zonne-energie gesubsidieerd worden door de overheid?**

Het is belangrijk dat de overheid een rol moet spelen in het stimuleren van de toepassing van duurzame energie, in de vorm subsidie of verplichtingen aan bedrijven om een bepaald percentage hernieuwbare energie op te wekken of een combinatie van die twee. Stimuleren van duurzame energie is belangrijk omdat je daarmee de uitrol van duurzame energie bevordert. Door die uitrol ontwikkel je leereffecten en daardoor wordt de technologie goedkoper via leercurven. Je bevordert daarmee ook op een gegeven moment dat bepaalde technologieën gewoon concurrerend wordt. Zonnecellen in Nederland zullen naar mijn inschatting waarschijnlijk tussen 2015/2017 voor klein gebruikers concurrerend worden t.o.v. stroom uit het net.

### **Wat waren de belangrijkste knelpunten/problemen voor de afgang van de windenergie technologie en de verplaatsing van de activiteiten van de entrepreneurs?**

Er was gebrek aan continuïteit in het beleid van de overheid. In die periode was windenergie niet concurrerend er moest echt subsidie erbij. In andere landen als Denemarken en Duitsland hebben ze dat consistent gedaan. In die zin was er sprake van oneerlijke concurrentie, de bedrijven in Nederland konden het niet opboksen tegen bedrijven zoals Vestas en bedrijven in Duitsland die daar veel betere randvoorwaarden hadden om hun bedrijven te ontwikkelen, foute industriepolitiek van Nederland denk ik.

### **Waarom denkt u dat beleidsprogramma's gestopt worden?**

Dat komt door te hoge financiële kosten. ECN heeft een aparte rol omdat wij het ministerie van EZ adviseren in een aantal subsidieregelingen. Dat doen we nu voor de MEP en SDE. Wij berekenen bij ECN voor verschillende hernieuwbare energie opties zoals zon, wind en biomassa, de kosten van elektriciteit van hernieuwbare energie opties en dat vergelijken we met de kosten van elektriciteit dat je uit het net haalt, en het verschil tussen de twee kosten noemen we de onrendabele top. En dat is eigenlijk de basis voor de subsidie die het ministerie van EZ geeft aan bedrijven of aan particulieren die hernieuwbare energie toepassen.

### **In hoeverre heeft technologie ontwikkeling een rol gespeeld in de bevordering van het gebruik en productie van windenergie?**

Ik denk dat Nederland de technologie heel goed in de vingers had, en dat dat niet het punt was. We hebben research centers zoals ECN, Senter Novem en in Delft heb je grote afdeling van vliegtuigbouw. Technologie heeft absoluut geen belemmerende rol gespeeld, qua know how zitten we er nog steeds, qua maak industrie is dat heel dunnetjes. In de off-shore wind speelt Nederland nog steeds een belangrijke rol, dan heb je ook peilers en off-shore industrie nodig. De turbine zelf is ongeveer 40% van de investering en de andere 60% is fundering, bekabeling, speciale schepen die de spullen naar offshore moeten brengen en onderhoud. Er zit nog een heel industrie omheen, het gaan niet alleen om de wind turbine. De productie van wind turbines zit er niet meer in. In Nederland heb je nog bedrijven zoals Ballast Nedam, die kopen turbines in bij Vestas en er zijn bedrijven die onderdelen zoals turbine bladen maken voor windturbines.

### **Wat was de invloed van de marktintroductie van buitenlandse bedrijven in de bevordering van het gebruik en productie van windenergie?**

De randvoorwaarden waren minder goed in Nederland dan in het buitenland, dan is er sprake van niet gelijke kansen. Dan worden Nederlandse bedrijven na enige tijd over gevleugeld door buitenlandse bedrijven daar is niet aan te ontkomen, dat is de marktwerking die je dan hebt. Het komt ook door de veel minder slagvaardig beleid van de overheid veel meer zwalkend en te weinig continuïteit biedend waardoor dat in Duitsland en Denemarken beter gelukt is dan bij ons.

### **Wat voor rol hebben de elektriciteitsproducenten en consumenten gespeeld op de implementatie van de technologie?**

De elektriciteitsproducent zijn de gebruikers van de technologie niet de ontwikkelaars. Zij ontwikkelen projecten die op de internationale markt wind turbines gaan kopen. De markt was 10 á 20 jaar geleden veel kleiner, offshore bestond toen nog niet, de kleine windturbines waren kinderspel eigenlijk, de grote elektriciteitsbedrijven hadden niet veel animo op kleine turbines maar hadden interesse op grote turbines. Dat is nu wel een beetje aan het verdwijnen doordat er ook de elektrische auto en elektrische aansluitpunten op komst is, dat is een beetje aan het veranderen het wordt meer decentraal en daar willen ze meer grip op.

### **Hoe verliep de samenwerking tussen universiteiten/onderzoeksinstituten en industrie?**

Er is altijd een goed link geweest met TUDelft en ECN. ECN heeft ook een bij Wieringenwaard een heel windpark dat gericht was op grote wind turbines. Ik weet niet precies of er samenwerking was tussen bedrijven en universiteiten/research centra's. Het waren namelijk kleine bedrijven en die hebben dan ook niet de financiële middelen om veel onderzoek bij ECN of een universiteit uit te zetten. Dat is toch een beetje heel praktisch gericht ontwikkeling van die bedrijven, niet te veel R&D.

Er moet een product gemaakt worden en geen gezeur. Er zijn ook wel aantal problemen opgetreden dat had kunnen voorkomen door misschien iets consequenter aan een aantal onderwerpen of onderdelen meer R&D of onderzoek te doen, bijvoorbeeld bij de schaalvergroting. Er konden bijv. modellen van TUDelft gebruikt en getest worden. Er zijn hier en daar te grote stappen genomen. Dat is misschien ook wel begrijpelijk omdat de bedrijven niet de financiële middelen hadden om veel onderzoek te doen.

### **Wat vindt u van de huidige ontwikkelingen van de wind energie sector?**

Je ziet nu dat vooral bij wind op land er veel problemen ontstaan van ruimte beslag, dat blijft een beetje moeizaam en dat zie je aan projecten in Nederland bij Urk en Noordoostpolder. Dat levert een hoop commotie op, gaat het uiteindelijk wel door? Op land zal er niet heel veel meer bij worden gezet, dat gaat nogal moeizaam. Terwijl op zee dat veel minder het geval is, de kosten op zee van een turbine is wel hoger maar je hebt wel iets meer wind. Je kan daar ook grotere turbines neer zetten, daar zal de ontwikkeling in de komende tien jaar zich afspelen.

Er is nog een tender goedgekeurd voor 700 MW en tot 2020 is de verwachting dat er nog paar duizend erbij komt. Er komt ongeveer 6000 MW totaal op de Noordzee.

### **Kan windenergie nog toegepast worden door particulieren?**

Er zijn kleine turbines van 100 kW, maar dat lever niet zo een grote bijdrage. Dat is op kW schaal, per kW is dat veel duurder je kan beter grotere op zee neerzetten. Er zit niet veel toekomst in kleine turbines, als mensen het leuk vinden moeten ze dat doen, maar het levert niet een belangrijke bijdrage. Het is zonde voor de subsidiegeld, er kan beter op grotere projecten ingezet worden waarbij de economy of scale in je voordeel is.

### **Wat vind u van de beleidsvoering t.o.v. onderzoek en marktontwikkeling in Nederland?**

Innovatiesubsidies zijn in Nederland goed geregeld op een vrij breed gebied. Dat is gericht op innovatie of R&D op de ontwikkeling van nieuwe technologieën. Wat je in Nederland wel een beetje mist is dat je aan de ene zijde innovatiesubsidies voor dingen die in een R&D stadium zijn, anderzijds heb je subsidies voor exploratie en dingen die klaar zijn en in de markt kunnen worden gezet maar die nog een beetje duur zijn, maar voor het hele stuk van ontwikkeling stadium om dat naar de markt te brengen, dat noemen ze wel eens de valley of death, dat is lastig in Nederland. Er is veel technology-push, dat is nog een probleem. Er zijn bij SenterNovem allerlei regelingen voor innovatie en dan krijgen bedrijven of instellingen 60% subsidie. Er zijn ook regelingen voor in de markt brengen van technologie dat noemen ze dan EOS-demo en dan krijg je dan ongeveer 20% subsidie. Dan heb je eigenlijk - als je een technologie op de markt gaat brengen is juist heel duur- dan moet je apparaten bouwen, langdurig testen, demonstratie fabriek bouwen, dat is een hele grote investering en dan krijg je maar 20%. Daar schrikken bedrijven voor terug, ze vinden het een te grote investering en dan doen ze het niet. Dat is een beetje de hobbel die je dan moet nemen. Wat dan kan helpen is publiek private samenwerking. Samenwerking tussen een gemeente, provincie, commercieel bedrijf en een kennis instelling als ECN. Dit zorgt er voor dat gezamenlijk wellicht de technologie wel op de markt kan brengen. Dit soort projecten begint nu een beetje te komen langzamerhand, in Europa zie je er meer ontstaan. Bepaalde regio's die zich gaan samenbundelen met een universiteit of een research instelling een bepaalde kritische massa ontwikkelen en in Europese context een bepaald project gaan uitvoeren. Het gaat langzamerhand de goede richting op maar het is een langzame proces.

### **Is de overheid bewust van de consequenties?**

Dat is een moeilijke vraag, de overheid is ook niet één gezicht, je hebt ministerie van EZ en VROM. Bij EZ is op een gegeven moment de financiën heel belangrijk, dan weer de industriepolitiek, dan weer de kenniseconomie, dat is niet altijd hetzelfde natuurlijk. Het fluctueert nogal.

**Hoe ziet de toekomst voor duurzame energie (wind) eruit?**

Dat hangt van de politiek kleur af, als je naar partij programma's kijkt, als er een rechtse regering komt met de VVD of PVV dan worden meeste subsidies gestopt en kernenergie neergezeten. Als er een linkse regering komt met PvdA, GroenLinks of D66 dan wordt duurzame energie erg bevorderd. Met een rechtse regering zal het niet de goede kant op gaan.

**Hoe komt beleidsproces, programma's en budget tot stand? Welke factoren spelen hierbij een rol?**

Er worden politiek bepaalde dingen besloten en wordt besloten voor een transitie naar een energie toekomst. Dan wordt een transitie platform opgericht waar een aantal mensen in zitten die verondersteld worden daar iets zinnigs over te kunnen zeggen. Binnen zo een forum wordt er nagedacht van wat voor doelgerichte subsidie mogelijkheden kan je ontwikkelen om bepaalde technologieën verder te helpen. Dat wordt dan vaak via SenterNovem als vehicle op de markt neer gezet en als subsidie instrument gelanceerd voor een periode van 5 jaar. Het begint bij de uitgangspunten van de overheid, die definiëren dan een aantal speerpunten waarop ze op willen inzetten. Dan worden er programma's eromheen gebouwd met subsidie instrumenten die zowel als innovatie als exploratie zijn ingericht omdat ook te laten gebeuren.

**Is deze methode wel goed geweest door de jaren heen?**

Jaah?, met de kanttekening natuurlijk, het blijft altijd een dilemma van hoe kom je van R&D naar implementatie, dat blijft een beetje lastig. Er moet meer gefocust worden op publiek-privaat samenwerking en er moeten instrumenten zijn die daar op inspelen om het verder te faciliteren.

**Wat zijn de effecten van het stopzetten van programma's en beleidsveranderingen?**

Het is een beetje kortzichtig, dat scheidt niet een continu beleid om het netjes uit te rollen. Er moet gekeken worden of de hoogte van de subsidies in orde is. ECN kijkt voor EZ ieder jaar de hoogte van de SDE subsidies, dat wordt ieder jaar bijgesteld. Met PV zie je een behoorlijk snelle kosten daling, dus de kosten van PV worden ieder lager dus je moet ook ieder de subsidie een beetje terug schroeven. ECN wordt ook gebruikt om scenario's door te rekenen.

## W3. Gijs van Kuijk

Professor/Scientific Director Duwind at TUD

### **Hoe is de ontwikkeling van windenergie technologie verlopen in Nederland?**

Laatst ben ik gevraagd door een universiteit in Engeland om een lezing te geven over de hele ontwikkeling van windenergie dus dat heb ik dan ook op een rijtje gezet. Je ziet in de jaren 70 na de oliecrisis dat een hele hoop landen West-Europa, Canada en VS zijn begonnen met 'wij gaan windenergie toepassen'. In al die landen zijn overheidsprogramma's gestart en die hadden bijna allemaal een hele hoge dosis technologiepush. Bijna al die landen, enige uitzondering is Denemarken, kom ik nog op terug, die zijn begonnen met 'dat moet niet zo moeilijk zijn, weetje wat, we geven de aerospace-industrie de opdracht, bouw eens wat grote windmolens, en dan kunnen we het wel'. Want in de VS zijn ook grote jongens bezig geweest, en in Duitsland waren het de helikopterfabrikanten etc. en in Nederland was het fokker en stork, die hebben grote windmolens gebouwd, en die hebben de techniek zwaar onderschat. Een van de grote redenen is geweest waarom het heel veel kennis heeft opgeleverd, maar geen van die clubs zijn commercieel succesvol geweest, allemaal mislukt, met als drama natuurlijk Grohat heb je misschien ook wel gelezen, in Duitsland heeft een hele grote windturbine gedraaid maar die heeft een paar uur gedraaid en toen was deze kapot. Goed, dus zwaar onderschat. Ze dachten echt wij gaan die aerospacekennis even makkelijk vertalen, ik overdrijf het een beetje maar vooruit, naar windturbinetoepassing, en dan moet het lukken. En de enigen die dat niet gedaan hebben dat zijn de Denen, en dat komt volgens mij doordat zij, ik heb dat nooit echt kunnen onderzoeken.. is ook niet mijn vak maar.., het is het enige land dat geen aerospaceindustrie heeft. Dus ik denk dat zij echt geholpen zijn door hun gebrek aan kennis.

### **Dus zijn de Denen kleinschalig begonnen?**

Ze hadden geen andere keuze. Daar zijn ze gewoon begonnen, met de lokale botenbouwers, de smederijen etc. En die hadden natuurlijk wel veel mechanische ervaring, maar weinig ervaring met controle en stromingslevering en dit en dat, dus ze zijn begonnen met het zo simpel mogelijk zijn. En dat heeft denk ik succes opgeleverd. En nou is het aardige om te zien dat een heel interessant land, Duitsland, ook die start gemaakt die wij gemaakt hebben en Engeland en Canada, VS, dat is daar mislukt net zoals bij ons, maar die hebben toen het roer omgegooid. Die zijn van technologie pushmarkt helemaal overgestapt naar markt aangedreven ontwikkeling. En toen is het echt als razend omhoog gegaan in Duitsland. En wij hebben die stap te laat genomen. Ook om halfslachtig zal ik maar zeggen, maar ik denk echt dat een van de redenen waarom Denen zo succesvol zijn, is omdat ze een thuismarkt hebben want anders dan faal je, dus je moet een thuismarkt hebben, maar die thuismarkt die begon heel organisch klein, in plaats van alles van bovenaf, topdown, verordenend zoals het altijd gaat. Ik denk echt dat zij geholpen door 1. Geen aerospaceindustrie, dus ze konden niet ingewikkeld doen, en 2. Ik denk dat het ook een rol speelt, Denemarken heeft geen enkele eigen energiebron behalve wind, wij hebben gas he.. etc. etc. Dus ik dat dat ook de reden is geweest om in de thuismarkt veel sneller tot een ontwikkeling kwam. Ze hadden niks anders dan gas, dus die markt stimuleert de techniek, de technologie kwam van onderop, dus zo is dat vooruit gegaan. Maar het aardige is wel, wat al die aerospacefiguren dus in het begin bedachten, dan hebben we het over de jaren 70 begin jaren 80, toen stierf het een beetje uit, alle ideeën die zij toen hadden bedacht, die waren toen allemaal eigenlijk het beste wat je technologisch kon hebben, alleen de kennis was onvoldoende om dat toe te passen. Dus het is commercieel allemaal mislukt, maar al die ideeën die zie je nu terug in de markt. Dus wat zij in het begin deden, was niet fout, alleen veel te vroeg. Dus alles wat zij toen deden en waarvan die Deense en Duitse fabrikanten zeiden van jullie zijn gek, passen ze nu allemaal toe. Bijna alles wat er in de jaren '70, '80 is verzonnen aan manieren om een windturbine te bouwen dat zie je nu terug in modellen van fabrikanten. Dat zijn die lijnen van bovenaf, zo tekende ik m altijd, die zijn helemaal mislukt. De lijnen van onderaf, die groeit en die ontmoeten elkaar nu, dat is best wel grappig.

### **Waren er toen ook nog kleine bedrijven actief?**

Ja in Denemarken dus heel duidelijk wel.



### **In Nederland dan?**

In Nederland ook een paar, die zijn tegen de stroom opgegroeid. Je zag Lagerwey die heeft van oudsher de Deense koers gevolgd, maar niet geholpen want we hadden geen echte markt, dat was een technologiepush zal ik maar zeggen. De andere bedrijven zoals netwind dat was duidelijk een bedrijf wat probeerde net als de anderen een technologiepush op de markt te zetten. Die zat ook heel dicht aan tegen de plannen van de overheid met de eerste windparken etc. Ik heb heel lang bij Stork gewerkt, Stork deed precies hetzelfde, die heeft eigenlijk de eerste megawattturbine gebouwd, de Neox 45, was een hele mooie machine maar ook weer zo een aerospaceding. Mooi maar doet het niet goed en te duur. Eigenlijk te vroeg in de tijd. Nu worden ze zo gebouwd. Toen was het nog veel te duur, veel te ingewikkeld. Echt om gebrek aan kennis. Dat is heel duidelijk.

### **Hoe waren overheidsprogramma's afgestemd, boden die ondersteuning aan bedrijven?**

Eeeeeuhmm... Joaa.. Nee er was wel redelijk, behoorlijk wat stimulering. Je moet een beetje door de bewoording heen kijken, want wat bedrijven destijds onderzoek noemden was vooral productontwikkeling om het zo maar te zeggen. Nee, ik denk dat zeker in de eerste jaren bedrijven wel degelijk ondersteuning hebben gekregen. Er zijn voorbeelden bekend, ook van Lagerwey bijvoorbeeld. Er moesten windturbines gecertificeerd worden, dus ECN ging alles naberekenen. En die konden dat beter dan die fabrikanten, dus wat deden de fabrikanten, die maakten een stel berekeningen, stuurden ze naar ECN en die kwamen gecorrigeerd terug. Dus op die manier hielp ECN eigenlijk. Werd in de praktijk als ingenieursbureau voor fabrikanten ingezet, onbedoeld onder het hoofdstukje van "certificatie". Dus op die manier is er redelijk wat directe en indirecte steun geweest voor fabrikanten. En dat kun je allemaal redelijkerwijs schalen onder een technologiepush aanpak. Later heeft Nederland het roer proberen om te gooien, maar dat verhaal kennen we allemaal wel. Die markt creëren dat gaat met horten en stoten, ieder kabinet verandert drie keer van mening. Dat schiet niet op he. Wij hebben die omslag ook gemaakt naar markt rond de jaren '80 alleen niet goed.

### **Er hebben ontwikkelingen plaatsgevonden, de grote bedrijven zijn failliet gegaan. De kleine bedrijven, die gingen wel naar behoren of was dat al te laat in die tijd? Er waren 24 bedrijven met verschillende achtergronden, en op gegeven moment vind er een shake-out plaats, er blijven er maar 10 over. Op het laats alleen nog maar 3.**

Het is heel merkwaardig. Op gegeven moment werden deze 3 geleid door de schoonzoon van de hoofdaandeelhouder. Bij alle drie kon je zien dat de schoonzoon de leiding had. Dan kun je zeggen wat maakt dat uit, maar wat daar uit spreekt is dat windenergie, ook de commerciële kant, werd volgens mij door die bedrijven niet professioneel genoeg aangepakt. Want je hoort daar gewoon de beste mensen op te zetten in plaats van je schoonzoon. Daar ligt mijn boodschap. En in diezelfde tijd, zijn onnoemelijk veel pogingen gedaan om die bedrijven te laten samenwerken. En daar ben ik vaak bij betrokken geweest. Allemaal mislukt, op grond van een oneindig geloof aan eigen kunnen. Eigenlijk vertrouwden zij elkaar helemaal niet. En dat zit nog steeds in de windenergiemarkt hoor, wij werken nu heel veel samen met Siemens en Firstoff etc. Maar als wij een project hebben met Siemens dan komt Firstoff niet aan bod en omgekeerd. Maar op Nederlands niveau was dat destijds ook heel erg duidelijk. Ze hebben elkaar dus voor een deel kapot geconcurrerd. Maar ik denk zelf ook dat waarom in die kanten niet veel gelukt is, ze liepen net wat achter dan de Denen, maar de bedrijven werden ook niet professioneel genoeg geleid.

### **Heeft non-professionaliteit en technologie achterstanden een rol gespeeld vergeleken met Denemarken?**

Dat is voor een deel terug te wijten aan het afwezig zijn van een goede thuis markt. Maar bijvoorbeeld Lagerwey is toen de Duitse markt begon te ontwikkelen. Lagerwey is helemaal in het begin marktleider geweest van Duitsland, er dus degelijk wel kansen geweest. Maarjah ik kan makkelijk praten, ik zeg dat het management niet helemaal goed genoeg was want in de jaren '80 en '90 is het nog wel minder. Toen groeide de markt ideaal met 30 á 35%. Nou als jij in de top 15 staat en je wilt in de top 10 komen, dan moet jij dus je eigen bedrijf laten groeien cijfers van 50% per jaar. En dat jaren achter elkaar, dat is een hele klus, Ik zou het niet kunnen. Ik ben ook niet zo'n directeur. Je stelt dus hele hoge eisen.

Management van die bedrijven, en dat was ook de tijd dat, dat is nu gelukkig ook minder geworden, dat alle fabrikanten voortdurend in een onderlinge wedstrijd gewikkeld waren wie heeft de eerst volgende grote. De bedrijven ontwikkelden gewoon teveel... in een te korte tijd. De nieuwe windmolens waren dus niet goed genoeg. Het was nodig omdat de fabrikanten uit het buitenland ook deden.

### **Was de schaalvergroting ook een te grote stap.**

De combinatie van de schaalvergroting op de markt en van de machines zelf. Als je internationaal bekijkt is er maar 1 firma die niet failliet is gegaan en dat is Siemens. Alle andere firma's zijn meerdere malen failliet geweest. Er was een race gaande naar de grootste machine. Deze is in gang gezet door Duitse fabrikanten die begonnen succesvol te worden vanwege de gunstige Duitse markt. Duitse klanten en elektriciteitsbedrijven wilden grotere, hoe groter hoe mooier. Zei hebben de race aangevoerd en Nederland speelde in het begin een aardig rol in. De kwaliteit van de windturbines waren te laag, er waren te veel mankementen in Nederland.

### **Heeft Nederlandse overheid de bedrijven gesubsidieerd voor lange termijn onderzoek?**

Ik denk dat het daar aan niet heeft ontbroken.

### **Subsidie voor korte termijn onderzoek?**

Nee, dan kom je in de hoek van subsidies voor projectontwikkeling en bedrijven, en dit was niet het geval. Er is hier geen bijzonder aandacht aan geweest. En bijvoorbeeld bij Nedwind was zich internationaal aan het oriënteren en die hadden een groot order binnen voor China rond jaren '90. Ze waren blij dat ze een order uit China hadden maar Chinezen hadden de prijs gedrukt. Wat heeft Nedwind gedaan, die hebben de windturbines uitgekleed om de prijs te laten zakken. In China zitten ze toch niet mee met de vormgeving en hebben hierdoor de neus (de hub) weggehaald. Dit is een beschermkap, dat scheelt weer geld. De windmolens zijn dan in de Chinese woestijn komen staan. Je kunt het wel op een tekenbord uitrekenen wat wel en niet kan maar in praktijk gaat het anders. Dit project werd een totaal mislukking.

### **Waarom is er geen markt in Nederland?**

Ik denk dat er in de jaren '80 tot jaren '90 had de Nederlandse overheid de mond vol van duurzame energie zoals wind en zonne-energie. Dan is het wel veilig om te investeren in kennis en technologie maar investeren in markt is veel gevaarlijker. De technologie wordt geproduceerd en dan gaat iedereen zich mee bemoeien. Eigenlijk is het investeren in de markt, dan committeer je zelf veel meer in investeren in kennis. Want kennis is ver in de toekomst niemand heeft er langs van. Investeren in de markt dan ga je als overheid bewuster uitspreken van wat je wilt, we gaan een markt creëren. Ik denk dat de Nederlandse politiek daar nog niet rijp voor was om dat te doen. Duitse en Deense politiek was dat wel. Ik denk dat Nederlandse politici veiliger vonden om te zeggen wij doen ook aan duurzame energie maar wij investeren in kennis. Dat kun je vrij schadeloos doen dan sta je op niemands tenen.

### **Waren de overheidsprogramma's goed opgezet, gaven deze zekerheid of niet? En hoe verliep de samenwerking?**

Er is altijd gemopper geweest als er weer eens een gat viel maar als je daar even doorheen kijkt, denk ik toch dat er heel lang mooie aaneengesloten reeks van stimuleringsmaatregelen waren. Dit geldt vooral voor de fabrikant maar voor de markt is het heel wat anders. Al die programma's hadden een ander naam NOW, IPW maar als je er doorheen kijkt was het wel een continue aaneengeschakelde programma's geweest. Daar was weer men wel heel erg blij mee maar de uitvoering was heel erg anders. Er was een tijd waarin fabrikanten een project konden indienen in de categorie wie het eerst komt die het eerst maakt. Het aardige van de NOW's is dat de inhoud van de programma door NOVEM in grote lijnen bepaald werd namens de overheid. Er is een tijd geweest dat de alle deelnemers erbij betrokken waren, er waren hele grote meetings met alle fabrikanten, onderzoeksinstituten en stakeholders om gezamenlijk de onderzoeksprioriteiten vast te stellen. Dit werkte wonderbaarlijk goed. Dan hebben we jaren gehad dat onderzoekontwikkelingsprogramma's werden gedefinieerd die gedragen werden door de relevante partijen. Er zijn ook projecten geweest

waarin ingenieursbureaus industrie en onderzoeksinstellingen samengewerkt hebben. Dit ging redelijk goed, achteraf gezien was het wel netjes.

### **Hoe verliepen de ontwikkelingen rond de jaar 2002, na val kabinet paars ?**

Als ik me goed herinner kan je wel degelijk zien dat bij 1<sup>e</sup> kabinet Balkenende stelde het allemaal niet zo veel voor. Balkenende II of III toen D66 er in kwam, was er een sterk impuls, je ziet sterk de invloed van zo'n partij. Toen D66 uit het kabinet stapte werden de subsidies gestopt. Dat is direct aanwijsbaar. De markt stimulerende subsidies werden acuut stop gezet. De minister van EZ Brinkhorst, die ging erover, die stapte uit het kabinet en toen nam CDA tijdelijk dat ministerschap over, die heeft een maand na aantreden de subsidies stop gezet. De markt subsidie regelingen waren open ended subsidies en het was te succesvol daardoor hebben een sterke groei gehad in de volume.

### **Wat was de reden hiervoor ?**

De toenmalige nieuwe minister, die was als de dood bang voor de open eind regeling. Die zag gewoon een groot financieel probleem opkomen voor zijn ministerie. Het waren puur kosten oorzaken. Met de mond zei de minister dat hij uiteraard voor duurzame energie was in Nederland maar deze regeling was niet goed. We gaan nadenken over een betere regeling. Daarna gebeurde er 3 jaar helemaal niks.

### **Hoe was de reactie van de industrie hierop ?**

Die waren pissig. De fabrikanten waren toen allemaal in Deens en Duitse handen. Degene die heel erg boos reageerde waren vooral project ontwikkelaars en elektriciteitsbedrijven etc. Die waren erg pissig. Als je de wind energie markt vraag wat moet de overheid als eerste doen? Dan zegt iedereen een constante beleid aanbrengen en niet ieder paar jaar veranderen. Dat heeft de laatste tien jaar de boel genekt.

### **Wat voor gevolgen heeft de stop zetting gehad?**

Een heel hoop projectontwikkelaars hadden gedacht van Nederland wordt toch niks we gaan naar het buitenland. Dit geldt alleen voor de project ontwikkelaars de fabrikanten waren dan al verdwenen. Toen zijn grote partijen Eneco, Essent en Nuon naar het buitenland gaan kijken met meer en minder succes. Dat betekent ook dat buitenlandse bedrijven Nederland in de wacht hebben gezet. Er zijn tijden geweest dat de markt in Nederland zo hoopvol leek dat Vestas zelfs dat om een fabriek te openen in Nederland. Dat hebben ze uiteindelijk niet gedaan. Je ziet duidelijk dat Nederland toen achterop de schema raakte. Tot en met de jaren '90 kan je best zeggen we deden aardig ons best en dat ging goed en we stonden in de top '10 maar daarna is de scheiding groter geworden

### **Wat voor rol heeft technologisch achterstand een rol gespeeld?**

Markt introductie wel maar technologisch is het een ander verhaal. Door de technology-push begin jaren '90 hebben wij in Nederland een hele sterke onderzoek- en ingenieursinfrastructuur. We hebben heel wat ingenieursbureaus en dat is te danken aan de technology-push. En al die producenten die failliet zijn gegaan zijn allemaal omgevormd in een ingenieursbureaus en die werken allemaal voor Chinese bedrijven. De kennis en onderzoeksinfrastructuur in Nederland is hoog aangeschreven Europees gezien. De schakel tussen onderzoek en markt werking ontbreekt. Wij werken nu, om heel bot te zeggen, voor een groot deel voor de buitenlandse markt. De hoop is nu uiteraard gevestigd op Offshore in Nederland. De doelstellingen die er staan zijn mooi en stevig en daarvoor hebben we goede papieren voor

### **Waarom zijn voorgaande programma's gestopt (NOW, IPW etc. tot 2002)?**

Die programma's hadden hun doelstelling gehaald en die werden gedefinieerd voor 4 á 5 jaar. Na 4 á 5 jaar vind een beleidsambtenaar dat er een nieuwe programma gemaakt moet worden in plaats van gewoon doorgaan. Er zijn heel wat evaluaties gemaakt, ieder keer als zo'n programma klaar was dan werd een consultancy bureau ingehuurd en die ging de programma evalueren. Dat vonden de deelnemers van de programma altijd maar niks en ik was er af en toe er een van. Meestal werden die programma's beoordeeld door mensen die het woord windenergie nauwelijks kon uitspreken. En die

gaan dan kijken of wij het goed gedaan hebben. Dus de beoordeling was heel erg scratching the surface, erg licht gewicht maar wel met een groot impact soms.

### **Is de overheid bewust van de consequentie na stop zetting programma's?**

Ze zijn er zichzelf van bewust bij EZ, of ze zich er wat van aantrekken is de vraag. Ze blijven hun eigen argumenten herhalen. Natuurlijk zijn we voor windenergie alleen de regelingen die in het verleden waren ontworpen, die waren toch niet goed. Vertrouw maar op ons het wordt allemaal beter. Toegeven dat ze het niet goed gedaan hebben, heb ik nog niet gehoord.

In Nederland is er jarenlang helemaal geen industriepolitiek gevoerd. Het was vloeken als je dat woord gebruikte bij EZ, dan werden ze helemaal rood. Er zijn in het verleden grote blunders mee gedaan. Pas de laatste paar jaar begint dat weer mode te worden. Deze week op de Europese windenergie dag schijnt Maria van der Hoeven gezegd te hebben van dat ze weer wat industriepolitiek willen gaan doen. Dit omdat je naar de eigenbelang van je industrie moet kijken. Dit is heel lang afwezig geweest, dat komt volgens mij ook doordat er in Nederland bijna helemaal geen maakindustrie meer hebben. En bij EZ zit dat ook niet meer tussen de oren, de mensen die daar werken die accepteren dat. Die mensen zitten in de gedachten, dan kopen we het gewoon toch. Als je echt wilt als Nederland om bij te dragen aan duurzame energie voorziening en daar een eigen rol wil in spelen dan kan er heel veel in Nederland.

### **Wanneer is er weer een nieuwe regeling gestart?**

Drie jaar geleden is de SDE regeling gestart en die brengt het meteen weer tot leven. De pauze die er geweest is heet te lang geduurd en die is weer voorbij.

### **Wat gebeurde met installateurs, onderhoudsbedrijven etc., kwamen die niet in de problemen door de stop?**

Ik heb er niet van gehoord maar dat komt volgens mij doordat die bedrijven buitenlandse activiteiten ontwikkelt hebben. We houden ons nu vooral bezig met ontwikkelen van off-shore wind energie technologie en de bedrijven die daarmee te maken hebben die zitten ook behoorlijk in het buitenland. De ondersteuningsconstructies voor turbines op zee komen wel voor een groot gedeelte uit Nederland. Die bedrijven zijn ook actief in het buitenland zoals in Denemarken. Daar zitten wij wel behoorlijk goed in alleen al dat werk zit een beetje op de achtergrond. Daar hoor je niet zo veel van.

### **Wat waren de belangrijkste knelpunten?**

Geen consistent overheidsbeleid. Je kan iedereen vragen in de windenergie wereld en je krijgt altijd dit antwoord. Een ander probleem is de problemen met ruimtelijk ordening in Nederland. We zijn een zeer dichtbevolkt land, wat bij ieder vierkante km een bestemming heeft, en dan komt er windenergie erbij en dan heb je een probleem. Dat betekent ook dat sommige project zo lang duren, 10 tot 15 jaar voordat het gerealiseerd wordt. Daar wordt je ook niet vrolijk van en dat heb te maken met prioriteitstelling. Er is nu nogal wat verbeterd, de procedures zijn wat versoepeld afgelopen jaren maar het is nog steeds een probleem. Dat is een groot probleem en hoe je daarmee om moet gaan dat zou ik niet weten. Dit is dus ook een probleem van prioriteitsstelling van de overheid. Er is dus ook geen duidelijke visie door de overheid.

### **In hoeverre heeft de technologie ontwikkeling in de bevordering van het gebruik en productie van windenergie in Nederland?**

De wind turbines zijn internationaal veel beter geworden in de loop van de decennia, rendement is omhoog gegaan dus de kostprijs is fors naar beneden gegaan. Dit komt voor een groot deel uit massa productie en een deel uit technologische ontwikkeling. Dat heeft voor een lagere kostprijs geleid en betere machines maar ook grotere windturbines. Grotere windturbines heb je minder van nodig en hoe groter de turbines des te langzamer de bladen draaien en dat geeft een beter beeld in de landschap. Maar de belangrijkste is gewoon kostprijsverlaging. Technologie speelt geen belemmerende rol in de introductie op land maar op off-shore wel een beetje. In de jaren '90 speelde technologie wel een belemmerende rol omdat de machines niet goed genoeg waren. Op land zijn de kinderziekten er al uit het is nu een volwassen technologie.

### **Wat was de invloed van de markt introductie van buitenlandse bedrijven?**

Op een gegeven moment had je Vestas en Enercon die intrad in Nederland. De windturbines die zij maakten was op dat moment beter dan de Nederlandse turbines. Maar of dat een doorslaggevende rol heeft gespeeld, denk het wel maar heb er geen duidelijk evidence voor. De verschuiving was wel waarneembaar, buitenlandse bedrijven hadden steeds meer marktaandeel of het komt doordat de Nederlanders minder producten leverden of wat dan ook dat weet ik niet.

### **Hadden grotere bedrijven invloed op de kleine producenten? Overnames etc.**

In eerste instantie niet maar uiteindelijk wel, Airpact is failliet gegaan, Lagerwey ook maar Nedwind werd eerst overgenomen door een ander bedrijf en die weer door Vestas. Windmaster is overgenomen door een Belg maar ook failliet gegaan. Maar je kan niet stellen dat de kleine bedrijven onderdrukt zijn, wat als Nedwind niet overgenomen was door Vestas hadden ze het overleefd of failliet gegaan.?, dat weet ik niet, dat kan je niet zeggen.

### **Wat was de rol en invloed van elektriciteitsbedrijven?**

Hangt er vanaf over welk tijdsbestek je praat. In het begin had je provinciale elektriciteitsbedrijven, er waren een paar erbij die waren echt enthousiast zoals Pen in Noord-Holland later opgegaan in NUON. Er zijn veel elektriciteitsbedrijven die wilden er niks van weten in het begin, ze vond het allemaal flauwekul. Er was een variëteit aan interesse. In de jaren '90 begin 2000 dat elektriciteitsbedrijven zich sterk profileerde met duurzame energie omdat ze wisten dat de liberalisering van de energiemarkt er aan kwam. En duurzame energie is paar jaar eerder vrijgegeven dan grijze energie, nu kunnen we overal stroom kopen waar je het wilt. Dus de elektriciteitsmaatschappijen hebben eigenlijk toen groene energie gebruikt als oefen ding als reclame materiaal voor de vrijmaking van de energiemarkt in zijn geheel. Alle elektriciteitsbedrijven maakten heel veel reclame met hun groene stroom. Dat is voor een deel oefening geweest voor de nieuwe markt die eraan kwam, voor een deel reclame. Na de vrijmaking van de energiemarkt is dat weer minder geworden. In Nederland is Eneco die zegt dat duurzame energie de toekomst is.

### **Hoe verliep de samenwerking tussen universiteiten, onderzoeksinstituten en industrie?**

Er wordt al heel lang samengewerkt. Als je nu kijkt, de grote industrieën zoals Vestas, die zijn zo groot die hebben een eigen onderzoeksstaf en daar kan de universiteit drie keer in, maar dat betekent ook dat zij genoeg mensen in huis hebben op hetzelfde niveau om met de universiteit te praten. Wij hebben redelijk wat samenwerking met die bedrijven op lange termijn onderzoeksitems. Want in het begin, 20 jaar geleden, werden ECN en TUDelft heel veel gevraagd om op product ontwikkeling mee te helpen, dat gebeurt dan af en toe wel en af en toe niet, als de regeling het toelaat. Tegenwoordig moet je het eigenlijk niet meer vragen want zij doen het veel beter dan de universiteiten. Ze kunnen bij de universiteiten terecht voor de moeilijke dingen, lange termijn ontwikkeling waar nog geen gereedschappen voor zijn. ECN maakt heel veel ontwerptools die echt goed terecht komen bij de industrie. Het is nu een heel volwassen samenwerking. Vroeger was de samenwerking voor de toen huidige product ontwikkelingen en nu voor de toekomstige ontwikkelingen.

### **Wat vind u van de huidige beleidsvoering in Nederland?**

Ik zou het liefst zien van de vervuiler betaalt zodat duurzame energie geen subsidie meer krijgt maar dat het milieu en maatschappelijke kosten worden doorberekend bij de bron. De kosten dat CO2 met zich meebrengt, luchtkwaliteit etc., dat het terecht komt bij de vervuiler. Nu zijn er ook nog een hele hoop kosten die de maatschappij moet maken voor een fatsoenlijk elektriciteitsproductie die niet doorberekend wordt in de prijs. Dat is ook de motivatie waarom je ook duurzame energie een subsidie moet geven omdat die dat niet hebben. Je kunt nu groene bronnen subsidie geven en de grijze bronnen niet maar je kunt ook zeggen de subsidie vertalen we naar een belasting aan grijze bronnen. Zo word e overheidsbudget ook niet belast, het gedachtegoed is niet nieuw en milieueconomen vinden het ook een correcte manier van redeneren. Het is een politieke keus die gemaakt word en Ik zou willen dat dit politieke keus gemaakt zou worden.

**Hoe verloopt de huidige ontwikkelingen in wind energie sector (goed of niet)?**

We hebben hele mooie doelstelling en dat hebben we altijd gehad in Nederland. 6000 MW moet er op de Noordzee staan in 2020 maar hoe langer we treuzelen hoe moeilijker het wordt. Nu hebben we nog maar 220 MW op Noordzee staan. Nu hebben we maar 10 jaar tijd voor om nog de rest van de 6000 mw te realiseren. Of dat dat gaat lukken, weet ik niet, als de druk om het te realiseren maar gehandhaafd wordt en alle besluitvorming en prioriteitsstelling een keer een vorm krijgt en als de overheid het lef heeft om 10 jarig beleid uit te willen stippelen, dan moet het kunnen. Je bent zo afhankelijk van lokale politieke omstandigheden terwijl je voor energie politiek heb je eigenlijk een beleid nodig voor 10,20,30 jaar vooruit durft te kijken. En dat hebben wij gewoon niet.

**Wat is de ideale oplossing?**

Consistentheid blijft op nummer 1, hou je nou een keer aan je eigenwoorden. Zorg dat alle neuzen de zelfde kant op gaan dat al die ministeries zich scharen achter het overheidsbeleid i.p.v. onderling ruzie maken. En de financieringsstructuur moet veranderen, dat je toegaat naar een belasting van grijze bronnen i.p.v. subsidie op groene bronnen.

## **S1. Ronald van Zolingen**

Professor Solar energy technology at TUE/ ex Senior Business Advisor Shell Solar.

### **Hoe is de ontwikkeling van zonne-energie technologie verlopen in Nederland?**

Nederland is absoluut niet representatief voor de ontwikkelingen in de PV industrie. Nederland meest vreemde en exotische land op de aarde te vinden is. Nederland is niet representatief voor enige beschouwing over innovatie doordat het beleid zigzag heen en weer is gegaan. Veel beter om zulke analyses op wereldschaal te houden en naar echte landen (Duitsland, Japan en VS) te kijken.

Volume groei in Nederland is niet relevant voor wereldwijde en technologieontwikkeling, maar wel relevant voor markt ontwikkeling in Nederland. Marktontwikkeling in Nederland heeft op zich niet zoveel betekenis op wereld wijde schaal. In 2009 is 15 á 20 MW erbij gekomen door SDE regeling.

SDE regeling wordt ieder jaar volledig overschreven en heet een volume van 20 MW. Aanvragen worden na een half jaar beoordeeld. Sommige haken in die tijd af daardoor 18 á 20 MW komt erbij. Marktbeleid in Nederland is Novem de belangrijkste instantie sinds 1991, Alle net gekoppelde projecten werden vergoed vanuit Novem projecten.

1997-2000: PV convenant afgesloten: Hele periode komt financiering uit Novem en Elektriciteitsbedrijven en gedeeltelijk uit EU. Dit is geen NOZ-PV 3 programma. PV convenant tussen alle relevante partijen en NOZ-PV 3 is een onderzoeksprogramma van Novem. Dit heeft een enorme boost gegeven aan de ontwikkelingen van Pv in Nederland gefinancierd door Novem.

1999-2000: Vervolg convenant voorbereid door zelfde partijen voor periode 2005-2007. Het convenant is helemaal rond gekomen en geschreven, heel veel werk voor gezet. Ook een aantal belangrijke marktsudies voor gedaan. Op laatst moment, heeft EZ (moeder van Novem) het convenant afgelast. Alles was rond en 1 minuut voor 12 is het convenant afgelast.

### **Wat is de reden waarom er geen vervolg convenant kwam?**

Precieze reden kan je ik je eigenlijk niet goed vertellen. In die tijd was het heel gebruikelijk om convenanten af te sluiten, er waren der veel meer, het werkte uitstekend. EZ wilde op allerlaatste moment wilde ze het niet, we hadden het rond om handtekeningen te zetten. Op een van de laatste vergadering om de laatste dingen te spreken, is EZ niet akkoord gegaan.

PV is onder EPR gevallen. EPR parallel gelopen met financiering van NOVEM. In 2002, 2003 heel veel geld beschikbaar. Subsidie percentages lagen tussen de 50-80% van de investering. Er waren projecten die onder Novem viel als de EPR regeling en ook nog onder lokale overheden en elektriciteitsbedrijven.

### **Was er dus geen stabiel beleid?**

EZ had het moeten coördineren en is niet gedaan. Er waren parallelle financieringen. Staatssecretaris van Geel van VROM heeft in 2003 in eens de stekker eruit getrokken. En daarna werd het stil.

### **Wat was de reden voor de stop zetting van de programma's in 2003?**

Financiële onbestuurbaarheid, het was een regeling. Bij indiening had je al recht op subsidie. Ministerie is verplicht om subsidie te geven.

### **Kon het beleid niet aangepast worden?**

Dat is van Geel geweest, hij heeft het in een keer stop gezet. Er waren 2 ministeries erbij betrokken; Min. EZ en Min. VROM. EZ verantwoordelijk voor financiering naar Novem en Novem besteed het via Novemprogramma's als subsidies bij de projecten kwam. VROM: EPR liep via VROM. Heel oud probleem tussen EZ en VROM vanaf begin jaren '80.

### **Waren zij bewust van de consequenties van de stop zetten van de programma's?**

Nee absoluut niet. Het is gewoon gestopt gezet. 2004-2007 is er niets gebeurd en SDE ingevoerd in 2008.

2008: SDE programma is een regeling met een plafond erin, van voren al begrensd. De zaak ligt vooraf al vast. 2009 binnen een week dat de regeling van kracht was, binnen een week de regeling al vertekend was, doel van 20 MW bereikt. In 2010, niet na een week maar binnen 24 uur de was de regeling vertekend. Regeling ging 1 april in kracht, subsidie aanvragen waren voorbereid. Duurt een aantal maanden wanneer de subsidies beoordeeld worden. Er wordt rond 15 á 20 MW geïnstalleerd.

### **Wie zijn de aanvragers van deze subsidies?**

Heel breed, 2 categorieën; 15 MW voor kleine systemen 0,5 - 3,5 kW; particulieren. 5 MW voor grote systemen, enige tientallen kW per systeem: Dat zijn bedrijven en grotere instellingen, elektriciteitsbedrijven, bouwbedrijven, PV bedrijven namens investeerders.

- Tot 1996: Vooral onderzoek en kleinschalige demonstraties. Volledig door Novem gesubsidieerd.
- 1997-2000: 1<sup>e</sup> PV convenant: actief projecten ontwikkeld met subsidies van Novem en EU
- 2001-2003: EPR regeling samen met NOVEM subsidies.
- 2004-2007: Stop subsidie regelingen, dooie periode met nauwelijks groei.
- 2008-2010: Max volume met 20 MW per jaar.

Maria van der Hoeven heeft een paar maanden geleden geroepen dat ze af wil van de SDE regeling voor PV, Het is nu al genoeg geweest. Heeft ze alleen maar geroepen en alleen tegen CDA politica gezegd. Officieel staat het niet in de Publicaties. Groot aantal partijen heeft ze in het harnas gejaagd.

Installateurs trainen zich en starten marktontwikkeling op, en grote periode. Dit is gebeurd in de periode 1997 en 2001. Het zakte bijna in, maar toen kwam de SDE regeling. Installateurs konden door en hun volume vergroten. En eind 2003 stortte het hele werk van de installateurs in me kaar. Ze hadden alleen werk in de Stad van de Zon in Heerhugowaard. In start 2007 was er geen specialisme meer. Er was fors geïnvesteerd van 1997 tot 2003. Toen viel het stil. In 2008 moesten ze weer op toeren komen. Heleboel voor af aan begonnen en moesten weer de leer curve door. Andere installateurs zijn ook actief geworden.

Door kreet van Maria van der Hoeven (CDA) ontstaat er weer onzekerheid. VVD is er allang voor tegen. Wilders is er ook tegen, die is tegen alle vormen subsidies. Het hangt vooral al van hoe het nieuwe kabinet uit zal zien.

De manier van subsidie geven is niet de goede. Het is uitermate complex. Je ziet in de periode in 1996 tot 2001, kwam hoofdsubsidie van Novem en daar tussen kwamen subsidie componenten van elektriciteitsbedrijven, bouwbedrijven en lokale overheden en de EU, maar dit ging, het werkte. Maar toen met EPR regeling in 2001/2003, en werd een janboel, omdat niet gecoördineerd subsidies werden gegeven, zo krijg je toren hoge subsidie uitgaven en enorme toeloop van bedrijven. En als voor 80% subsidie ervoor krijgt, dan maakt het voor de bedrijven niet uit hoeveel het kost, dan wilt iedereen het hebben. Daarna explodeerde de zaak. Dus de regiefunctie binnen EZ of gecombineerde regie van EZ en VROM is niet goed geweest. Ze hadden het rustig moet overzien en kijken wat doen we wel of wat doen we niet.

Als er een vervolg van de PV convenant was geweest. Was er geen extra kosten bij geweest. De marktpartijen hadden het goed gecoördineerd met de overheid. Doordat er geen vervolg convenant is geweest, is de zaak uit de klauwen gelopen. Vervolgens heeft van Geel afgeblazen. Als er een 2<sup>e</sup> convenant was geweest dan was het gewoon goed gelopen. 2<sup>e</sup> convenant was uitgebreider dan het 1<sup>e</sup>. 1<sup>e</sup> convenant was het begin en zat goed in elkaar met een mooi introductieplan. In het 2<sup>e</sup> convenant zat er vergelijkbaar achtergrond document bij. Dat zat goed in elkaar. Er zijn uitvoerige marketing studies gedaan door 'Ecomasion' in Rotterdam en PWC voor hele financiële analyse. Het was een hele stapel goed gedocumenteerde rapport die de basis vormde voor het 2<sup>e</sup> convenant.



### **Is de overheid bewust van de consequenties?**

Ze weten het, maar trekken er geen consequenties eruit. Als VVD, CDA en PVV aan de macht komen, is het voorlopig over met de programma's. Van der Hoeven heeft gezegd nu moet je zelf kunnen. Je hebt te maken met een leer curve. De verwachting is dat de subsidies met de verwachte leer curve omlaag gaan. Als je nog ziet dat de zaak aan het einde van de leercurve kan je de zaak niet zomaar kappen. Dan kun je niet zeggen dat de installateurs nog minder moeten verdienen. Dat zegt van der Hoeven ook niet, ze zegt: DE PV markt moet er minder op verdienen, maar waar komt het dat in Nederland op neer, dat is dat je Pv installateurs nog verder uitbuit, die verdienen er geen boterham meer aan met gevolg van dat de expertise die daar zit, die gaat dan verloren.

### **Waarom hebben de Nederlandse producenten na 2003 zijn activiteiten naar buitenland verplaatst?**

Shell heeft fabriek naar buitenland verplaatst in 2003. Solland Solar is nog steeds actief. De fabriek is op de grens van Nederland en Duitsland gebouwd, de grens loopt dwars door de fabriek heen. Fabriek heeft Nederland en Duitse ingang. Het dak ziet er ook anders uit op de Nederland kant dan de Duitse. Omdat je in Nederland aan Nederlandse voorschriften moet voldoen en in Duitse kant aan Duitse voorschriften. Nog steeds producent van zonnecellen.

Ecofys was actief in marketing van zonnecellen en in 2009 failliet gegaan. Ecofys was een direct en indirecte afnemer van zonnecellen die geproduceerd zijn door Solland. In Doetinchem heeft een zonnemodule fabriek bestaan van UbbingSolar en die verwerkte voor Ecofys de cellen die door Solar geleverd worden tot modules. En die module fabriek is ermee gestopt. Die mensen zijn nu bezig hun eigen module fabriek op te starten in Kerkrade. Los van Ecofys en oude club in Doetinchem en UbbingSolar. Sleutel figuren op hun eigen begonnen.

### **Waarom heeft Solland zijn activiteiten naar het buitenland verplaatst?**

Ze verkochten geen modules meer in Nederland, maar wel aan Ecofys. Ecofys verkochte modules in grote projecten in Spanje. Nederland systeem huizen zeer actief in buitenland waaronder Spanje. In Spanje had je perfecte subsidie. Met een goede constructie kon je goed gebruik maken van de subsidies in Spanje. Technologie zelf was geen probleem.

### **Wat waren de belangrijkste knelpunten?**

Dat het effectieve marktbeleid in Nederland gekarakteriseerd kan worden door sterke starts en nog veel sterkere stops. Dat betekent dat er geen continuïteit in de markt is geweest. 2<sup>e</sup> is: De manier van subsidiëren uitermate complex was en nog steeds is. 3<sup>e</sup>: Belangrijke rem op de marktontwikkeling: De SDE regeling in volume heel sterk begrensd is ong.; 20 MW.

Het probleem is dat de subsidies over het budget van de overheid loopt. Dan moet je gewoon niet zeuren. Je moet gewoon niet subsidies hebben die over de overheid lopen. Dat is wat in Duitsland, Spanje, Frankrijk en in normale landen veel beter doen. In die landen wordt kostendekkende kWh vergoeding toegepast. Dit loopt niet over de overheid heen maar over de elektriciteitsbedrijven heen. Dit vindt je dan niet terug op het overheidsbudget.

### **Hoe zijn de overheidsprogramma's in Duitsland ?**

In Duitsland heb je kosten dekkende kWh vergoeding, die tot stand komt uit heffing uit grijze kwh's. En vanuit die heffing worden andere duurzame energie bronnen gesubsidieerd. De grijze consument betaalt het eigenlijk. Deze aanpak heeft ervoor gezorgd dat er in de duurzame energie sectoren Duitsland kwart miljoen mensen werkzaam zijn. Van 250.000 zit er rond 40 á 50 duizend mensen in de sector. Heel veel landen hebben het concept van kostendekkende kWh van Duitsland overgenomen.

### **Waarom wordt dit niet in Nederland toegepast?**

Men wil niet in Nederland. EZ heeft het ook geblokkeerd en de relatie tussen EZ en elektriciteitsbedrijven is al jaren lang een hele moeilijke want de overheid haalt niet alleen rare sprongen uit op het gebied van PV maar op veel meer terreinen.

### **Wordt kostendekkende kWh vergoeding ook geblokkeerd door elektriciteitsbedrijven?**

Nee, mijn visie is EZ en VROM zelf, geloof er niets van. Het is voortdurend voorgesteld op hetzelfde manier te doen. Wat we nu hebben is een vorm van kostendekkend kWh vergoeding die begrensd is. In de huidige SDE regeling is zo dat je 2 vergoedingen krijgt, een van de elektriciteitsbedrijven zijn in kWh vergoeding die gelijk is aan klein verbruikstarief en 2 is dan SDE vergoeden. Is van de regering afkomstig is en die subsidiëren als het ware de onrendabele top. Dus het is een vorm van kWh vergoeding die uit 2 componenten bestaat en tevens aan totaal volume begrensd is.

De kWh die geproduceerd worden nu door PV generatoren. Vroeger waren het vooral investeringssubsidies. Voor een beperkt aantal categorie gebruikten het ze, niet alle gebruikers konden gebruik maken van de EPR regeling. Grote investeerders konden niet gebruik maken van EPR regeling, alleen consumenten en coöperaties.

### **Wat was de rol van elektriciteitsbedrijven?**

Er was EP bedrijven: PGEM, EBA energiebedrijf Amsterdam, PEM provinciaal elektriciteitsbedrijf NH, EWR leiden en omgeving, Remu en Eneco. Die voerde heel actief beleid om tot implementatie van PV te komen. PGEM, EBA en EWR is Nuon geworden. Deze waren zeer actief om PV onder de mensen te krijgen niet zelf productie. Product marketing via grote demo projecten en projecten direct gericht bij consumenten. Anne Marie Groeimakers, vroeger parlamentslid Eu voor PVDA, naar Nuon gegaan. Zij was de grote PV drijfveer binnen Nuon. Zij straalde dat enorm uit. Zei waren de grote aanjagers op dit gebied. Remu had een 1mw project lopen

### **Was er veel concurrentie tussen PV paneel producent, en de invloed van grote op de kleinere?**

Er waren heel weinig producenten. Shell Solar in Helmond, Scheuten Solar en Solland Solar was pas later actief.

Moederbedrijf Holec heeft in 1979 Holec Sol Systems opgericht. 1981 is Holec Sol components opgericht. Holec Sol components maakte voor HolecSol system cellen en modules. Holec als moederbedrijf was niet in staat om verder te investeren. Holec uitgestapt in 1984. Shell heeft in aantal stappen de activiteiten van Holec sol Systems en Holec Sol components overgenomen. RES is opgericht als 100% Shell bedrijf. 1997 → Omgezet tot Shell Solar.

### **Waarom heeft Shell zijn activiteiten in Nederland gestopt?**

Shell had een joint venture met Siemens. Siemens wilde na een tijdje van zijn activiteiten af. Toen heeft Shell beschikking gehad over heel veel faciliteiten over de wereld. Toen heeft Shell gekeken welke houden we open welke stoppen. Toen heeft men besloten om de faciliteiten in Nederland te sluiten. In latere stadia zijn activiteiten in buitenland verkocht.

### **Was er concurrentie tussen de grote en kleine PV producenten.**

Er is wereldwijd enorme concurrentie tussen producenten. In Nederland was Shell Solar de enige zonnecel producent, nadat Shell zijn activiteiten gestopt heeft zijn Scheuten en Solland erbij gekomen als zonnecel producenten. De volgende bedrijven zijn actief in Nederland:

- Stroomwerk: is een systeemhuis
- Zontec: is een systeemhuis; wel plannen om te produceren maar niet doorgevoerd.
- Solar center Amsterdam: Systeemhuis, dealer van BP
- Solland Solar: na 2003, alleen producent cellen.
- Scheuten Solar: in NEDERLAND systeem, wel productie in buitenland
- APA.Bv; R&D Company, nog niet op de markt verschenen, willen gaan produceren, nu alleen R&D.
- NKF; inverterproducent, zijn gestopt; produceerde kleine inverter
- Mastervolt; in Amsterdam; is een wereldspeler.

- Philips: is ermee gestopt in 2006 of 2007.: SEPO; joint venture van Philips en RES; Door Centurion operatie binnen Philips zijn ze ermee gestopt.
- Free Energy Europe; wat later rond 2000. Leverde kleine systemen, fabriek in Frankrijk. Later verkocht.

## **S2. Jadranca Cace**

Owner Rencom/ ex product manager renewable energy at Nuon.

### **Hoe is de ontwikkeling van zonne-energie technologie verlopen in Nederland?**

Begin jaren '90 begint het zoeken naar besparingsmogelijkheden bij Energiebedrijf Amsterdam. Het was meer ongewis en nieuw voor iedereen. Het was zoeken naar of PV een rol zal spelen in de toekomst. Het werd destijds mogelijk door de visionaire leidinggevenden. In Nederland is EBA begonnen met PV, toen zat de energiebranche behoorlijk dicht bij elkaar en waren goede collega's. Vervolgens raakte Remu besmet door Amsterdam die ook een project realiseerde dat 10x groter was dan in Amsterdam. Subsidie programma's ontwikkelen zich ook op de macht van 10, eerst heb je pilot project op 1 woning toegepast, dan op 10, 100, 1000 en ga zo maar door. Zo werken de ontwikkelingsprogramma's ook, dat is de filosofie van stimuleringsprogramma's. Eerst begin je van klein en dan wordt het groter en groter. Een project in Nieuw Sloten was een project van 100 woningen met een vermogen van 250 kWp en dan vervolgens de project van Remu in Nieuwland had een vermogen van 1MWp, het was dus 4x zo groot met een realisatie van 500 woningen. Wat je zag was dat projecten begeleid werden door de subsidie programma NOZ-PV van SenterNovem, het werd allemaal door Novem begeleid. Vanuit het energiebedrijf gaven we telkens feedback aan Novem en er werd per jaar gekeken, hoe moeten we het vorm geven voor volgend jaar enz. Eigen ging het wel gestaag, het ging per jaar beter.

Ik weet eigenlijk niet wat de breukpunt was. Op een gegeven moment was EZ bang dat het steeds meer geld ging kosten, rekeningen en investeringen werden steeds groter. Ik herinner me een discussie waarbij wij vreselijk enthousiast waren met de resultaten en hoe het ging. Verder zaten we te discussiëren hoeveel megawatt moet het worden in de komende 5 jaar. Ik weet nog dat wij toen als doelstelling van 250 megawatt hadden gesteld. Zo bereikten we een mooie stijgende lijn, we wouden het 250 MW halen. Ik zag de man van EZ kleiner worden in zijn stoel. Ik denk dat er toen een angst sloeg van waar gaat het naartoe. Dit gebeurde in de periode tussen 1997-1999.

### **Hoe verliepen de programma's? Bijv. de eerste drie R&D programma's NOZ-PV?**

Deze programma's waren heel erg succesvol en zijn goed verlopen. Deze programma's hebben hun doelstelling bereikt en op een gegeven moment werden er geen nieuwe gestart. Als je ziet, alle projecten die tot 2000 zijn uitgevoerd viel onder NOZ-PV subsidie programma's.

### **Hoe verliep de PV convenant?**

Dit is de programma waar wij discussie hebben gehad met de ministerie van EZ, over hoeveel er gerealiseerd moet worden en wat voor volume het zou moeten hebben. Er staat maar bij dat een van de mogelijkheden was de 250 MW. We hadden ook een vervolg concept en dat document is nooit getekend. Dit kwam doordat de overheid de volume niet accepteerde. Volgens mij was het ook echt dat de overheid ervoor bang was geworden door de volume en hierbij komende kosten.

### **Kwam er een officiële argumentatie door de overheid voor geen verder vervolg convenant?**

Dat weet ik niet meer precies, dat zou Emiel ter Horst van Novem moeten weten of Erik Lisse van Universiteit Utrecht, hij was de baas. Er was nog iets gebeurd misschien had dat ook belangrijke invloed. Aan de ene kant was de overheid bang geworden, dat weet ik zeker. Wat er ook nog gebeurd is: Er was een leverancier van Zonnepanelen, zij hadden een zonnepanelen fabriek in Frankrijk gekocht, dat was een vader en zoon. De fabriek is volgens mij al ondertussen weer verkocht, de bedrijf heette Van Vleuten. Zij hadden een paar keer subsidie aangevraagd bij de NOZ-PV programma en niet gekregen. Toen hebben zij een enorme TAMTAM van gemaakt en heeft gezegd dat het een schande is en de hele programma alleen maar bestaat voor Ecofys en Shell Solar. Deze twee waren de hoofdontvangers van de subsidie, zij zaten altijd bij de gelukkigen. Van Vleuten was erg boos dat zij nooit subsidie kregen omdat hun fabriek in Frankrijk stond, ze zagen zichzelf als een Nederlandse onderneming dat actief was in de Nederlandse markt. Hij heeft zoveel commotie opgewekt bij EZ en vele andere instanties. Het gevolg hiervan was dat EZ een grootschalig onderzoek heeft gedaan. Ik weet nog dat wij alle projecten die we gesubsidieerd hadden gekregen in de laatste jaren heel goed moesten onderbouwen waarom het innovatief was. We moesten aan kunnen tonen dat wij de subsidie

verdienden. Ik denk ook eigenlijk dat de commotie van Van Vleuten ook bijgedragen heeft aan de stop zetting van de programma's.

### **Waren er verder geen ander klein bedrijven actief in de sector, alleen Shell Solar ben ik tegen gekomen?**

BP Solar heeft ook nog veel geleverd, er was een distributeur van BP Solar en die bestaat nog steeds onder een andere naam. De zonnepanelen die gebruikt zijn in de project Nieuw Sloten komen de helft van BP Solar en ander helft van Shell Solar. Er waren geen andere kleinere producenten, Van Vleuten had zijn fabriek in Frankrijk. Later kwam er eentje in Friesland die 2 á 3 jaar actief was. Shell Solar had als enige een fabriek en het was nog net begonnen. Er waren ook niet veel installateurs. De technologie moest nog helemaal komen, een handje vol architecten konden er wat mee. Dit was het begin van de technologie, je kan niet spreken over een marktontwikkeling. We waren een gesloten gemeenschap in zonne-energie sector, iedereen kende elkaar. Ecofys en ECN deed veel onderzoek, en energiebedrijven initieerde projecten.

### **Waarom werd EPR regeling stop gezet?**

Het was een hele royale vergoeding. Dat was eigenlijk op twee manieren niet slim opgezet. Ene kant heeft de overheid een jaarlijks budget vastgesteld, ze hebben geen telwerk ingezet. Ze hebben nooit onder controle gehad in hoever de kosten waren opgelopen. Naarmate de technologie populairder werd, werden er meer aanvragen gedaan en die werden automatisch goedgekeurd. Zonder dat er in de gaten werd gehouden hoever de kosten zijn opgelopen. Anderzijds is dat er niet gekeken is of de klanten die subsidie vroegen of ze ook gebruik maakten van andere subsidie mogelijkheden. Energiebedrijven hadden stimuleringsregelingen, sommige gemeenten hadden dat en NOZ-PV ook. Er waren geluksvogels die overal aanvraag hadden gedaan en ook kregen. Er was parallelle financiering, bij NOZ-PV was er wel een drempel dat er niet meer dan 50% vergoed werd. Energiebedrijven en gemeenten vroegen niet of aanvragers ook ergens anders subsidie hadden gekregen. Er waren meer mensen erbij die meer subsidie kregen dan dat ze geïnvesteerd hebben. Op een gegeven moment kwam de overheid in 2003 erachter dat ze teveel subsidie hadden uitgegeven dan dat ze voorzien hadden. Ze kregen ook nog te horen dat mensen werden over betaald. Toen heeft van Wijn de voormalige minister van EZ die tijdelijk was aangesteld doordat de kabinet ervoor gevallen was gekeken waar hij kon bezuinigen. Hij heeft als reden genoemd dat duurzaamheidsdoelstellingen gehaald zullen worden zonder subsidie van de overheid.

### **Wat was de gevolg van de stop zetting van de EPR regeling?**

De installateurs zijn naar het buitenland gegaan, de gene die hier zijn gebleven zijn creatief gebleven op hun eigen manier. Stroomwerk is naar het buitenland gegaan maar heeft ook veel onderhoudswerk overgenomen, zoals voor Nuon. Daar hebben ze als die jaren hun basis inkomen. Een ander bedrijf Besseling in Alkmaar heeft zich heel goed verankerd in de gemeenten in Noord Holland. Ze hebben het voor elkaar gekregen dat een groot aantal gemeenten in Noord Holland elk jaar een markt organiseert. De burgers zien deze initiatief alsof het van de gemeente komt. Omdat ze het in overleg met de gemeente doen. Besseling krijgt het voor elkaar zonder enige subsidie door de jaren heen voort te bestaan. De derde leverancier van zonnepanelen is Oskomera in Deurne heeft het voor elkaar gekregen door naar het buitenland te gaan. Zij hadden ook een paar projecten met Eneco voor elkaar gekregen.

### **Is de overheid bewust van de consequenties na de stopzetting programma's?**

Ik denk niet dat de overheid onder de indruk is geweest want ik heb recentelijk met EZ gesproken. EZ gelooft nog steeds niet in de nut van de SDE subsidie, ze vinden het meer verspild geld en dat PV op korte termijn niet levensvatbaar is. De overheid heeft veel liever grootschalige duurzame energie projecten zoals winde parken, zodat je in een keer groot volume neerzet. Grootschalige projecten hebben de verkeer boven op kleine installatietjes. Zeeman is rijk geworden van veel kleine goedkope winkeltjes. De overheid is niet onder de indruk van zonne-energie en ze geloven er niet in.

Ik vind eigenlijk dat subsidies geen oplossing kan zijn, we moeten naar een formule die meer in de richting is van de commerciële markt. We moeten dus de markt zo inrichten dat die op dit moment gefinancierd wordt zodat die in de toekomst vanzelf gaat, zeg maar dat je in de richting zet waar het dan vanzelf in de commerciële markt inrolt. Verder hebben we in de periode tussen 1996-2003 de groencertificaten ontwikkelt in Nederland. In het kader van MEP moest energiebedrijven duurzame energie ontwikkelen en plaatsen. Niet elke bedrijf heeft dezelfde natuurlijke bronnen of mogelijkheden voor de toepassing van windenergie, bijv. langs de kust maar in de buitenland was het moeilijker. Vooral toen de turbines niet zo heel groot waren. Door het kopen van groencertificaten konden energiebedrijven hun opwekking vergroenen. Dat systeem is toen ontwikkelt en is Europees geaccepteerd en opgetild naar een Europees niveau. Wereldwijd wordt nu op groencertificaten dat nu garanties van oorsprong heet gehandeld. Een ander mogelijkheid is CO2 certificaten. Met het implementeren van maatregelen waarbij CO2 bespaart wordt, dat je daar mee een waarde genereert die je kunt uitdrukken CO2 certificaten dat wereldwijd verhandelbaar is. We hebben dat systeem in Nederland en dan is er geen reden om dat niet toe te passen op het financieren van zonne-energie en voor andere vormen van duurzame energie in plaats van te subsidiëren. Met een technologie bespaar ik fossiele brandstof en CO2 uitstoot en wat kost dat per certificaat en dat ga ik gebruiken om per kWh duurzaam op te wekken. Dit is een ander manier van denken maar op deze manier vertaal je eigenlijk de investeringen naar een toekomst vaste bereken methodiek.

### **Hoe verloopt de overheidsprogramma's in Duitsland?**

De Duitsers doen het op een ander manier, dat is de terugverdien tarief. Wat zij doen is gedifferentieerd kWh tarief, zo van en kWh zon kost meer en geef daar meer waarde aan. Dus een kWh zon wordt ongeveer op 40 tot 50 cent gewaardeerd. Elke investeerder in zonnestroom die aan bepaalde voorwaarde voldoet levert direct in het net. Wij gebruiken het ter plekke zij leveren alles in het net. Voor elk opgewekte kWh krijgen ze 40 tot 50 cent. Dit heet dan verdien tarief en dit is gegarandeerd voor 20 jaar.

### **Hoe wordt dit gedekt?**

In Duitsland zeggen ze alle verbruikers van grijze stroom zijn vervuilers en de vervuiler betaald. Dus iedereen die grijze stroom verbruikt betaald dan per kWh een opslag. Dit is heel weinig ik denk dat het een orde grootte heeft van 5€ per jaar per huishouden. Door al deze bijdragen ontstaat er een hele grote pot van en vanuit deze pot wordt het gefinancierd. Het gaat niet af van de nationale rijksbudget. Er is echt geen rede om dit in te voeren in Nederland.

### **Wat is de belangrijkste knelpunt geweest in de PV-systeem.**

2003 is duidelijk wel een breekpunt geweest en daarvoor is het toch wel heel erg optimistisch geweest, daarvoor ging het heel erg goed.

### **In hoeverre heeft technologie ontwikkeling een rol gespeeld in de bevordering van het gebruik en productie van windenergie?**

De technologie is ontzettend goed vooruit gegaan en wat je ziet in het verleden is dat er twee hoofdstromen waren. Namelijk kristallijn en amorf, je had mono en poli kristallijn, en deze drie waren tot 2000 de hoofdrichtingen. De toekomstige technologie weet ik uit ervaringen en Japanse bedrijven dat het een combinatie wordt van amorf en kristallijn. Met deze combinatie krijg je een oplossing die onder verschillende instraling condities goed werken. Er is nu ook heel spectrum van technologieën en dat is juist goed om te zien. Dit zorgt voor goede concurrentie en prijsverlaging.

### **Wat is de reden dat wij niet meer zonne-energie in Nederland hebben?**

Dit komt niet alleen door de hoge prijs en gebrek aan financieringen maar ook door totaal gebrek aan communicatie. Iedereen heeft een mobieltje en veel mensen zelf meerdere mobieltjes en daarnaast hebben we allemaal vaste lijn. Dit allemaal zijn niet noodzakelijk, het allemaal een hebbe dingetje geworden. Op elke straathoek heb je een winkel waar je mooie en allerlei gadgets kunt kopen en informatie over kunt krijgen. Je opent de tv en je wordt overspoeld door reclame. Waar zie je informatie en reclame over zonne-energie en waar vind je zonnepanelen te koop. Het moet veel dichter bij het markt worden gebracht. Het is heel erg belangrijk dat de overheid een statement doet. De

overheid moet zeggen “mensen zonne-energie is tof” wij ondersteunen het volledig. Er moet een duidelijk statement komen en de EZ staat niet achter zonne-energie. Dit is de 1<sup>e</sup> stap. Er is niet veel meer nodig dan dat om de markt werking te stimuleren. Er is vanuit de overheid ook communicatie nodig over hoe goed het is. Vervolgen moeten allen betrokken partijen zoals: fabrikanten van panelen, installateurs, energie bedrijven, groot handelaren etc.. Kijk bijv. naar auto dealers, handelaren telefoon/internet providers, leer van deze partijen hoe je moet communiceren om goed op de markt te komen. Dit zijn allemaal dingen die niet goedkoop zijn, die niet echt noodzakelijk zijn want we hebben andere oplossingen.

### **Wat voor rol hebben de elektriciteitsproducenten en consumenten gespeeld op de implementatie van de technologie?**

De energiebedrijven staan er verschillend tegen over zonne-energie. Je kunt ook niet meer praten over energiebedrijf dat is allemaal veranderd. Je hebt nu energiehandelaren, netbeheerder en meetbedrijf dit zijn bedrijven die elk op een ander manier in het verhaal zitten. Energiehandelaar kijkt alleen naar waar je het goedkoopst kan inkopen. Netbeheerder wilt zekerheid van levering en geen onregelmatigheden, dus het liefst met continu leveranciers die altijd weten hoeveel ze gaan leveren. Je zit eigenlijk te hikken tegenover het feit dat zonne-energie alleen overdag levert en grillig patroon heeft, een wolkje het zakt in mekaar. Belangrijk is dat netbeheerders zich open stellen voor nieuwe manieren van elektriciteitsopwekking zoals decentrale elektriciteitsopwekking. Positief is dat energie bedrijven zelf ook bezig zijn met micro WKK centrales die ook terug gaat leveren. Dit is wel een concurrent maar het gaat zonne-energie wel helpen voor de terug levering.

### **Hoe ziet de toekomst voor zonne-energie eruit in Nederland?**

De kosten zonnestroom systemen zijn echt significant naar beneden gegaan en dat gaat steeds verder naar beneden. Dit is wel een van de belangrijkste voorwaarde om de markt van de grond te krijgen. Dat is nu heel erg gaande. De prijzen zijn behoorlijk gedaald. Wat je nu ziet is dat grootste deel van prijsverlaging bij de zonnepanelen zit. Je hebt dus ook andere kosten zoals installatie, montage en onderhoud. Qua onderhoud moet nog van alles gebeuren in Nederland, dat leeft nog niet. De installateurs hebben dat in het verleden laten liggen. Er moet ook veel aandacht besteedt worden aan hoe het visueel eruit ziet, monitoren, onderhoud en promotie. Er zijn installateurs die dat nog steeds niet doen. De markt moet nog echt professioneel worden en ook voor de nieuwbouw. Nederland is voor nieuwbouw een echt georganiseerd land. Alles wordt in detail besproken en vastgezet. Als je daar geen plek hebt voor zonnepanelen, gaat er toch iets fout. De hele bouw sector moet leren accepteren en omgaan met zonnepanelen vooral in de processen die allemaal zo nauwkeurig is vastgesteld en gepland is. Daar moet zonnepanelen een plek in krijgen.

## **G1. Willem van der Heul**

Senior policy advisor renewable energy at Ministry of Economic affairs.

### **Wat was de doel van de PV convenant in 1997?**

De bedoeling was de marktintroductie in Nederland op een hoog niveau te tillen. Het aantal toepassingen en marktpartijen in Nederland vergroten. De markt professioneler laten worden in de toekomst van de zonne-energie. Dit door d.m.v. een zeker hoeveelheid zonne-energie te ondersteunen.

### **Hoe komen de programma's en beleidsvormingsproces tot stand?**

Het is een complex verhaal. Dit hangt vooral af van de politieke kleur op dat moment. De voorkeuren hangen vooral af van de regering die aan de macht is, de oppositie en de samenstelling van het parlement. Deze 2 factoren bepalen de duurzame energie beleid. Door de jaren heen, welke kleur van de bewindspersonen en kabinet hebben bepaald of er interesse is voor zonne-energie.

Zonne-energie is er altijd wel interesse voor geweest. Er wordt altijd heel veel verwacht en ook niet onbelangrijk dat in Nederland technologisch wat kunnen, we presteren heel wat. Er is flink wat onderzoeksgroepen, kennis zowel bij ECN, TNO universiteiten en TU's. Dit speelt absoluut mee, een staat in het verlengde van de andere. Dit zorgt ervoor dat wij goede ambassadeurs van zonne-energie zijn.

### **Wis is de eindverantwoordelijke voor de besluitvorming?**

De Minister van EZ is eindverantwoordelijk voor het energiebeleid en daaronder duurzame energie beleid. Duurzame energie beleid is onderdeel van klimaatbeleid. Klimaatbeleid valt onder het ministerie van VROM. Duurzame energie beleid is hieronder een onderdeel. De CO<sub>2</sub> reductie als een van de belangrijkste factoren in klimaat problematiek. CO<sub>2</sub> wordt 80% veroorzaakt door het energie verbruik. Zo komt EZ weer in beeld. Voor puur klimaat beleid komt Minister van VROM in beeld en voor puur Duurzame energie beleid komt minister van EZ in beeld. Deze 2 ministeries zijn niet geïsoleerd en werken samen.

Huidig kabinet legt meer nadruk op de duurzame energie en innovatie. Een van de voorbeelden hiervan is de innovatie platform. Hierin is zonne-energie ook belangrijk voor innoverend Nederland. Dit kabinet is weer wat actiever en volgende kan minder zijn.

### **Waarom is de PV convenant beëindigt?**

Convenant liep af, het is gewoon uitgediend en de doelstelling is behaald. Het volume doelstelling van het convenant is gehaald. DE termijn is verlopen en liep tot rond 1999/ 2000. Er is half jaar onderhandeld voor een vervolg.

### **Waarom is er geen vervolg PV convenant gekomen?**

EZ heeft onderhandelingen gevoerd over PV convenant. Sector wilde convenant verlengen. Eisen van de sector die werden ontzeten opgeschroefd naar 1500 MW realisatie in 2<sup>e</sup> convenant, terwijl de doelstelling in de 1<sup>e</sup> convenant 50 MW was. Het is niet realistisch. Er is wel onderhandeld en er is ook een verandering van het kabinet of ambtelijke leiding geweest. De sector kwam met behoorlijk onredelijke eis. Ze wilden steun voor 1500 MW zonne-energie.

### **Werd hierdoor de kosten dan te hoog?**

Onrealistische hoge eisen. Principieel verschil van mening tussen sector en ministerie. De sector wilde industriebeleid. Overheid gestuurd beleid. Ze wilden dat zonne-energie puur door overheidbeleid uit de markt getrokken zouden worden. En op dat moment is het niet doorgegaan, overheid wil dat de markt zelf het werk.



**Is er na 2003 dan alle subsidie programma's stop gezet?**

Al de jaren heen is het onderzoek naar PV constant gebleven, er is altijd wel een budget beschikbaar van EZ of VROM voor onderzoek. Er is wel variatie geweest in het budget voor markt introductie.

**Is er voor marktwerking geen alternatief programma's geweest?**

Er is door de jaren heen heel wat programma's geweest. In 2000-2003 kwam de EPR regeling door VROM. 2003-2005 geen ondersteuning voor markt, wel onderzoeksbudget en realisatie projecten. In 2005-2008 de MEP regeling en in 2008 SDE programma.

**EPR regeling was een succesvol programma, er was enorme groei in markt, waarom is het stop gezet?**

EPR had geen plafond in, op een gegeven moment is het financieel uit de hand gelopen. Er moet altijd grenzen getrokken worden. Met een noodrem ingreep werd de regeling stop gezet omdat het financieel te hard ging en de kosten kwamen rond 80 miljoen gulden. Dit was op een gegeven moment niet te verantwoorden. In de EPR regeling waren er ook andere maatregelen zoals besparende maatregelen in andere duurzame energie opties. Er werd naar rato veel te veel naar zonne-energie uitgegeven. Er zat een design fout, er had een plafond moet gebouwd worden. In design is.

**Wat zijn de consequenties na de stopzetting van de EPR regeling: heeft dit ervoor geleid dat de markt na 2003 stil stond?**

Dit zou ik zo niet stellen. Dit conclusie komt vooral gunstig uit voor de branche vereniging of voor de industrie zelf.

**Waarom is er geen alternatief programma aangeboden of een balans gevonden tussen stimuleringsprogramma's en markt op zich eigen laten?**

Er moet een balans zijn natuurlijk. Zonne-energie is heel veel afhankelijk van overheidssubsidies en zonder subsidies komt er niks van de markt. Het is een directe afhankelijk van overheidssteun. Er zou een quota system kunnen invoeren, iedereen verplicht een zonnepaneel laten afnemen door het in de wet op te nemen, maar dit hebben we nooit gekozen in Nederland. De balans vinden is moeilijk aan te geven. Dit is de uitdaging, het hangt vooral af van wat de minister of kabinet, de kamer wil en hoeveel geld ze ervoor over hebben voor de marktontwikkeling. Er wordt al heel veel uitbesteed aan onderzoek.

**Technologische ontwikkeling liep behoorlijk goed in Nederland maar alleen zonder markt introductie.**

Klopt, technologie ontwikkeling is door de jaren heen ook constant gebleven, maar de vraag is dan hoeveel markt introductie hebben we nodig om het onderzoek succesvoller te zijn. Uit ervaring weet ik dat de hoeveelheid markt introductie in Nederland dat door de overheid gestimuleerd wordt niet zo heel groot hoeft te zijn. Hele grote projecten steunen met heel veel realisatie is niet realistisch en zelfs onverantwoordelijk. Opportunisme heerste heel erg bij sommige markt partijen. Puur opportunisme van marktpartijen om te kijken hoever te kunnen komen bij de overheid en proberen om grote hoeveelheden door de overheid te laten steunen. Dit komt ook ter sprake bij de 2<sup>e</sup> convenant. De 1<sup>e</sup> convenant had als 7,7 MW per jaar en vervolg convenant is er een verwachting naar 1500 MW. Op dit punt konden de partijen elkaar niet vinden.

Het is niet realistisch te veronderstellen dat er een 1 op 1 relatie is tussen groot volume marktintroductie en technologisch succes van PV onderzoek. Er is bijna geen marktintroductie nodig om PV onderzoek succesvol te worden. Succes in termen van, spin-off van ontwikkelde kennis in Nederland die uiteindelijk resulteert tot marktintroductie. Het gaat vooral om de mate van technologische ontwikkeling en kunnen bedrijven er business in maken.

Achteraf blijkt het zo dat de overheid gelijk had met het niet invoeren van de 2<sup>e</sup> PV conventant. De onderzoeksresultaten van de afgelopen jaren zijn nog behoorlijk. Er is namelijk nu ongeveer 100 MW aan zonne-energie geïnstalleerd in Nederland.

### **Was er weinig initiatief van de industrie voor marktintroductie?**

De PV sector is een internationale markt. Alle inspanningen op onderzoek hebben een spin-off. Je moet het op internationaal kader benaderen. En realisatie van 1500 MW in Nederland door onderzoeksinspanningen is niet realistisch. Het is belangrijk om te kijken naar de wereldmarkt voor zonne-energie. Nederland vervult daar als klein land een best aardige positie in. We hebben op paar technologische terreinen een goed positie. Nederland levert een aantal interessante technologie en een aantal partijen spelen op de wereldmarkt mee. En onderzoeksinstituten zoals ECN wordt door internationale partijen gezien als een belangrijke speler en leverancier van kennis. Je moet het zien als een groot internationale markt dat wordt bepaald door 3 á 4 landen. Technologisch zitten wij hierin. Er moet niet specifiek gekeken worden naar de activiteiten binnen Nederland. Het kan niet gesteld worden dat er veel onderzoek gesubsidieerd is in Nederland en er is in Nederland niet veel zonne-energie terecht gekomen, maar wel in de wereldmarkt. Nederland is een klein domein om naar te kijken en niet representatief voor de ontwikkelingen in de wereld.

### **Hoe verloopt de beleidsontwikkelingen in het buitenland waar veel gerealiseerd wordt, zoals Duitsland?**

Het aandeel zonne-energie van Duitsland in de wereldmarkt is groot, maar daar kan ik niets mee, want zonne-energie blijft heel kostbaar. De komende 5 a 10 jaar blijft het een dure duurzame energie optie. De kost van zonne-energie is vele miljarden euro's per jaar, dat bedragen wordt door de belasting betaler.

### **Is dat geen optie voor Nederland?**

In Nederland wordt er al gedaan aan, het lijkt ook gedeeltelijk op het Duitse systeem. Heel veel Duitse bedrijven hebben het nu ook moeilijk door Chinese bedrijven. Het is interessant op lange termijn in retorperspectief wanneer zonne-energie wel rendabel is. De Nederlandse meer behoudende politiek en beleid of het zo slecht heeft uitgepakt. Het is te gemakkelijk te beweren dat Nederland zijn zonnesector kwanselt als de windsector. Deze twee sectoren zijn niet vergelijkbaar en dat het niet klopt om te praten in termen van kwanselen.

Het is belangrijk dat er een thuismarkt moet zijn voor R&D, alleen de vraag van de markt is onrealistisch. Het is interessant hoe de thuismarkt opgebouwd wordt. Waarvoor heb je de thuismarkt nodig. Er is dus ervaring nodig waardoor de onderzoekers in de markt kijken hoe het werkt om zinvol onderzoek te doen. Op welke mate is dit het geval, op welke punten en inhouden onderwerpen moet je ervaring op doen. Dit is zeker geen 1500 MW.

Zonnepanelen moeten gestimuleerd worden tot 10 á 15 jaar wanneer PV rendabel wordt, dan dat je niet opnieuw moet beginnen met toepassen. Er moet nu al gewerkt worden om installateurs, systeem ontwikkelaar, onderhoud medewerkers op te leiden. Dan gaat het als een speer lopen, als je dan vanaf moet beginnen dan mis je het slag.

### **De markt is na 2003 stil te komen liggen in Nederland: Is de ervaring van installateurs niet verloren gegaan?**

Er moet een onderscheidt gemaakt worden tussen toepassing op grote schaal in Nederland en basis onderzoek die op veel plekken in Nederland plaats vindt. Basis research is altijd van toepassing, dat belangrijk is voor de wereldmarkt. Een Nederlandse producent Solland, exporteert voor 90% van hun panelen en zijn niet afhankelijk van Nederlandse stimuleringsregelingen. Solland speelt dus mee op de wereldmarkt en blijft niet afhankelijk van Nederland.

### **Wat zou het ideale programma zijn om het PV-systeem weer op gang te brengen?**

Een beperkt programma, niet verschillend van nu. Dit is vooral een politiek beslissing. Regelingen moeten iets simpeler gemaakt worden volumes iets hoger niet te veel. Enigszins ervaring opdoen en

volumes draaien. In Duitsland er veel volume gedraaid door overheidsgeld waardoor de prijs van PV enorm gedaald is. In Nederland is dat niet beïnvloedbaar, daar zijn wij te klein voor. We moeten enigszins de ontwikkeling op de wereldmarkt volgen.

Als er binnen 5 á 10 jaar zonne-energie op gelijke kosten komt met grijze energie dan moet het op gang komen en vooral met opgebouwde basis ervaring door de jaren heen.