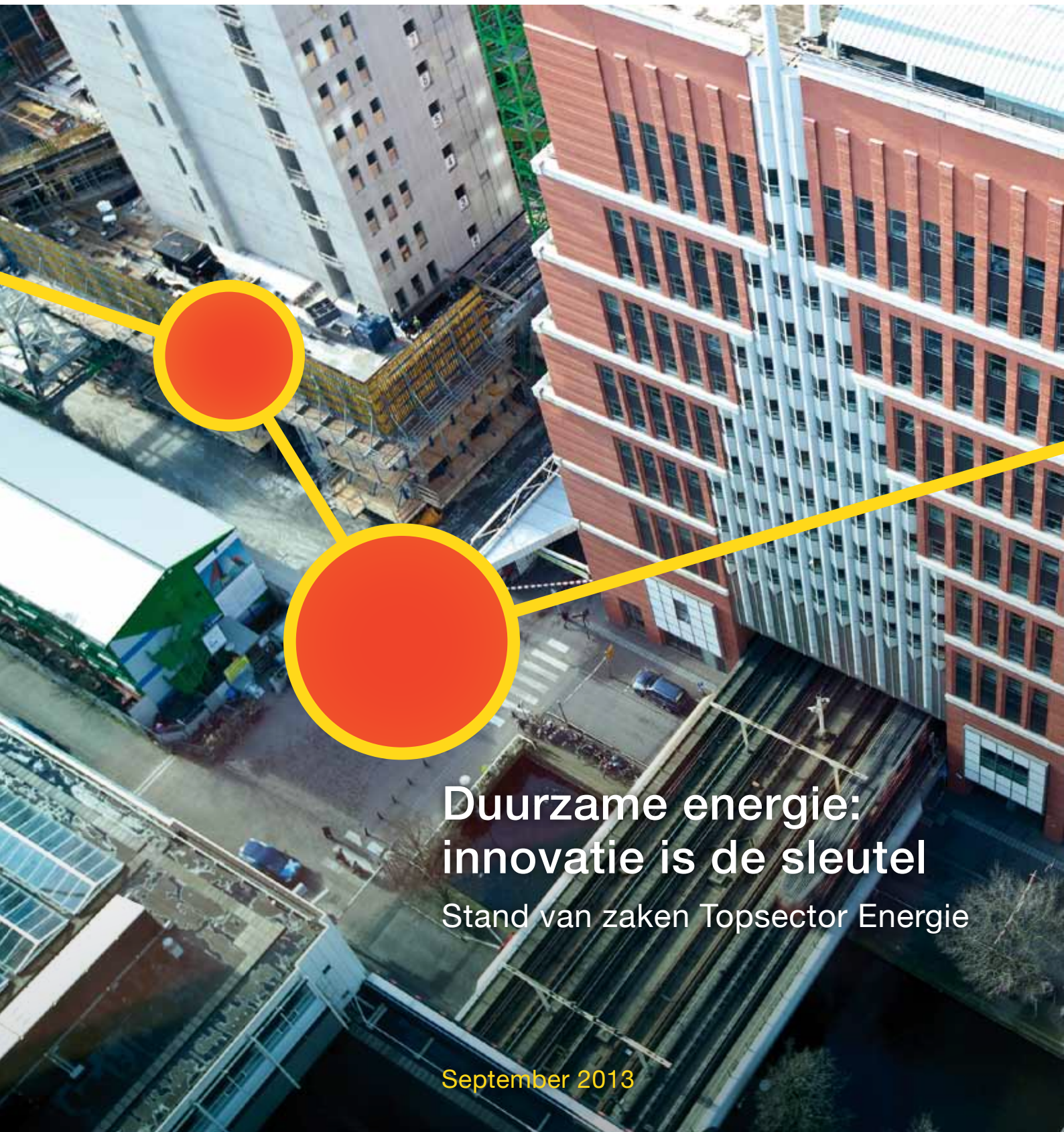




**TOPSECTOR ENERGIE**  
Empowering the new economy



# Duurzame energie: innovatie is de sleutel

Stand van zaken Topsector Energie

September 2013





**TOPSECTOR ENERGIE**  
Empowering the new economy

**Duurzame energie:  
innovatie is de sleutel**  
Stand van zaken Topsector Energie

september 2013

## Voorwoord

# Duurzame energie: innovatie is de sleutel

Energie en de energiesector zijn in beweging, ook in Nederland. Ontwikkelingen als de transitie naar een meer duurzame energiehuishouding en verdere internationalisering, werpen keer op keer de vraag op hoe de Nederlandse overheid de energiesector effectief kan ondersteunen om economische kansen in dit spel optimaal te benutten. Zinvol is om uit te gaan van een visie voor 2020 waarin de Nederlandse energiesector een krachtige en competente sector is. Een sector die internationaal de kansen benut die zijn ontstaan door ontwikkelingen op de markt en door Europese doelstellingen voor 2020 en 2050. Vanuit die visie gezien is het wenselijk dat de Nederlandse energiesector tussen nu en 2020 een transitie naar een meer duurzame en CO<sub>2</sub>-arme sector weet te realiseren en dit tegelijk weet om te zetten naar een structureel hoger verdienpotentieel. Het recent gesloten SER Energieakkoord bevestigt het beeld dat de noodzakelijke transitie breed wordt gedragen. In dit akkoord is ruime aandacht voor de Human Capital Agenda en de rol van innovatie en export. Het Topteam Energie zal ervoor zorgen dat deze punten op een goede manier opgepakt gaan worden.

Om de energietransitie plaats te laten vinden moet een doorbraak geforceerd worden, we moeten een sprong maken. Hoe? Via innovatie. Enerzijds door bestaande technologieën te benutten, anderzijds door nieuwe technologieën te ontwikkelen, bijvoorbeeld gericht op het opwekken van bio-, wind-op-zee- en zonne-energie. Een mooi voorbeeld van een bestaande technologie met veel potentieel is de smart grid. Smart grids zijn het hart van de duurzame energieproductie.

Het zijn *enablers* die het mogelijk maken decentraal opgewekte energie – bijvoorbeeld opgewekt via zonnepanelen – decentraal te delen en overschotten aan het net te leveren. Ook energiebesparende oplossingen zijn een belangrijk middel om de CO<sub>2</sub>-uitstoot verder te verminderen. Vooral in de industrie en de bebouwde omgeving is daar nog volop winst te behalen. In de transitie naar een duurzame energieproductie is daarnaast een belangrijke rol weggelegd voor gas als vervanger van sterk milieubelastende brandstoffen.

Innovaties zijn voor Nederland economisch van grote betekenis. Ze kunnen werkgelegenheid en meer export creëren. Het is daarbij belangrijk te focussen op die gebieden waarin Nederland voorop kan lopen, waarin we concurrentievermogen hebben. Daarbij valt te denken aan het voortdurend verbeteren van de productiviteit van zonnecellen. Maar gezien de Nederlandse ervaring in de offshore, bijvoorbeeld ook aan onze expertise in het bouwen van de steunstructuren van windmolens op zee. We moeten de transitie maken met een veelheid aan technologieën.

Van een transitie kun je naar mijn mening pas spreken als een kwart tot een derde van de energie duurzaam wordt geproduceerd. Dat heeft tijd nodig. Op dit moment wordt vier procent van onze energie duurzaam opgewekt. Dat is te weinig, ook als je het vergelijkt met de ons omringende landen. Een van de redenen hiervoor is, dat wat vandaag bedacht is, niet volgend jaar een product op de markt is. Voor een technologie rendabel is, zijn daar jaren of zelfs decennia overheen gegaan. Financiers moeten willen investeren, ze moeten het commerciële voordeel

zien om een technologie door te ontwikkelen. Pas dan volgt de versnelling; als je vervolgens meer gaat produceren wordt het ook goedkoper. Dan is het vliegwiel echt op gang gekomen. Als we die 25 procent voor heel Europa willen halen, dan hebben we naar mijn inschatting nog tot 2025-2030 nodig.

Samenwerking van de Nederlandse gouden driehoek van bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen met veel aandacht voor de acceptatie van de maatschappij, zoals we dat in de Topsector Energie doen, is daarbij essentieel. Die gouden driehoek is internationaal gezien niet uniek. Maar ik heb gemerkt dat men in het buitenland regelmatig gecharmeerd is van hoe we dat hier hebben opgezet. Op innovatiegebied is het duidelijk een van de sterke punten van Nederland.

**Michiel Boersma**

*Voorzitter Topteam Topsector Energie*



*“Het recent gesloten SER Energieakkoord bevestigt het beeld dat de noodzakelijke transitie breed wordt gedragen”*

# Topsector Energie: Empowering the new economy

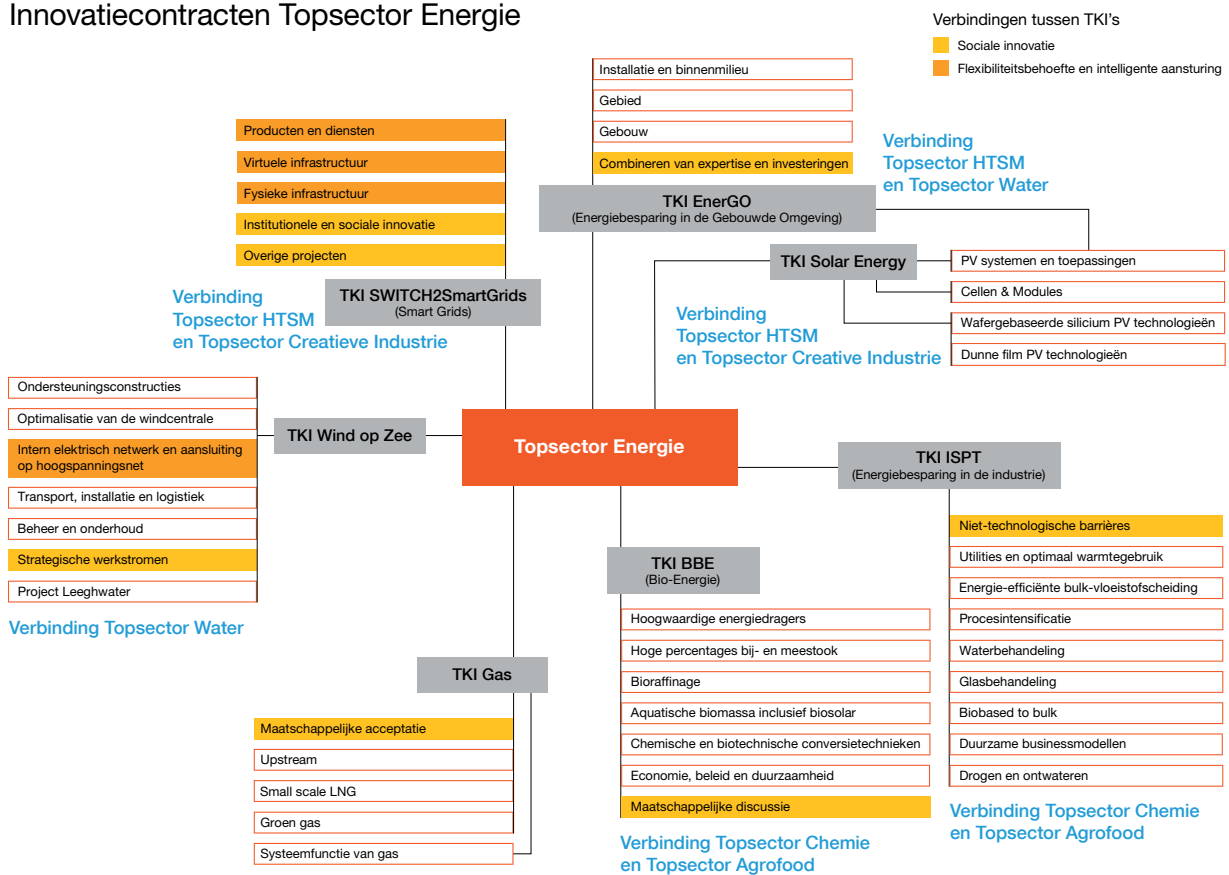
De Topsector Energie zet zich via de inzet van energie-innovaties in voor 'groen' en 'groei'. De fundamentele transitie naar een CO<sub>2</sub>-arme Nederlandse energiehuishouding gaat daarbij hand-in-hand met het creëren van economische kansen voor Nederlandse bedrijven. Dit leidt tot versterking van de concurrentiekracht, de werkgelegenheid en de welvaart. Er nemen in 2013 383 publieke en private organisaties financieel deel aan de Topsector Energie, waarvan bijna de helft mkb-bedrijven.

De Topsector Energie bestaat uit zeven Topconsortia voor Kennis & Innovatie (TKI's) waarbinnen het bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samenwerken aan duurzame groei. Dit zijn Wind op Zee, Gas, Switch2smartgrids, EnerGO, Solar Energy en – gedeeld met de Topsector Chemie – Biobased Economy en ISPT (duurzame procestechnologie).

## Organisatie

Onderstaand overzicht geeft een overzicht van de programmalijnen waaraan binnen de zeven TKI's wordt (samen)gewerkt.

## Innovatiecontracten Topsector Energie



## Voortgang

Er is al veel bereikt in de Topsector Energie. Hieronder de belangrijkste resultaten:

- De eerste jaren zijn gebruikt om partners te mobiliseren en de organisatie op te zetten. De ambities van bedrijven en kennisinstellingen zijn binnen de TKI's vertaald in programmalijnen en concrete onderzoeksprogramma's. Er is in korte tijd een innovatieportfolio met honderden projecten gevormd. Circa 130 projecten zijn gestart in 2012 en 2013 en binnenkort start een nieuwe serie projecten.
- De focus van de R&D-programma's van ECN en TNO is verlegd naar de thema's van de Topsector Energie. TNO is betrokken bij de TKI's EnerGO en Switch2smartgrids en ECN bij de TKI's Wind op Zee, Gas, Solar Energy, Biobased Economy en ISPT.
- De Topsector Energie heeft een Human Capital Agenda opgesteld om te komen tot een goede aansluiting op onderwijs en arbeidsmarkt. In het kader hiervan heeft de Topsector Energie op 13 mei 2013 het Techniekpact mede ondertekend. Het doel van dit pact is de aansluiting van het onderwijs op de arbeidsmarkt in de technieksector te verbeteren en daarmee het tekort aan technisch personeel terug te dringen.
- Met de oprichting van het programma STEM (Samenwerken Topsector Energie en Maatschappij) worden binnen de Topsector Energie investeringen op het gebied van sociale innovatie gestimuleerd.

## Toekomst

De belangrijkste speerpunten van de Topsector Energie voor de toekomst zijn:

- Meer projecten in de demonstration-and-deployment-fase krijgen, zodat innovaties zich kunnen gaan bewijzen in de markt.
- Het verder versterken van de banden tussen de Topsector Energie en het mkb. Daartoe wordt een mkb-ondernemersplan opgesteld. Mkb-loketten bij de TKI's maken participatie door het mkb zo laagdrempelig mogelijk.

- De internationaliseringsagenda op een hoger plan tillen, zodat de positie van het Nederlandse energiegerelateerde bedrijfsleven in de wereld wordt verbreed en versterkt. Onderdeel hiervan is een goede aansluiting bij het *Europese Horizon 2020* programma.
- Betere aansluiting van decentrale overheden bij relevante TKI's en meer samenwerking daarin. Daarom is het project *Kracht van de Regio in de Topsector Energie* gestart. Doel hiervan is dat Rijk en regio gezamenlijk aansprekende energiegerelateerde projecten oppakken en hieraan versnelling geven.
- De programmering van fundamenteel onderzoek aan laten sluiten op de thema's van de Topsector Energie. Hiertoe zijn met NWO afspraken gemaakt. De jaren 2014 en 2015 staan in het teken van het concreet uitwerken van deze afspraken.
- Een belangrijke bijdrage leveren aan de uitwerking van het SER Energieakkoord. De Topsector Energie is aangewezen als kwartiermaker voor een belangrijk deel van de afspraken uit het akkoord, vooral voor de negende pijler hieruit: 'Stimulering commercialisering voor groei en export'.

## Verlenging innovatiecontracten

De publieke en private organisaties die binnen de Topsector Energie samenwerken hebben hun financiële bijdragen vastgelegd in innovatiecontracten. In 2012 is op basis daarvan 182 miljoen euro geïnvesteerd in innovatieprojecten (43 procent hiervan is afkomstig vanuit het bedrijfsleven). In 2013 is er voor tenders ongeveer 80 miljoen euro aan innovatiemiddelen beschikbaar vanuit het Rijk. De inschrijving voor deze tenders is in september 2013 gesloten.

Behalve het Rijk dragen ook NWO, ECN en TNO bij aan de publieke inzet, door het beschikbaar stellen van onderzoeks-capaciteit. Via publiek-private samenwerkingsprojecten binnen de TKI's neemt ook het bedrijfsleven deel en draagt – in menskracht en in geld – fors bij aan de totale innovatie-inspanning. De Topsector Energie gebruikt de voortgang en effecten van de innovatieprogramma's om te besluiten over

de toewijzing van publieke middelen aan de TKI's. Het topteam Energie bepaalt in november 2013 de budgetten en de verdeling hiervan over de TKI's voor de tenders van 2014.

## Instrumentering

De overheid stimuleert samenwerking in TKI-verband in alle topsectoren, dus ook de Topsector Energie, met twee instrumenten: TKI-toeslag en Mkb Innovatie-stimulering Topsectoren (MIT).

TKI-toeslag richt zich op onderzoek, valorisatie en co-financiering van Europese projecten. De MIT-regeling biedt het mkb ondersteuning om met een topsector mee te doen, bijvoorbeeld met haalbaarheidsstudies, kennisvouchers, de inhuur van kenniswerkers en privaat-private-onderzoeksamenwerking. In 2013 wordt aan de TKI's onder de Topsector Energie 8,1 miljoen euro TKI-toeslag beschikbaar gesteld. Daarnaast komt ook een deel van de TKI-toeslag voor TKI-Chemie (die in totaal 11,8 miljoen euro bedraagt) ten goede aan de Topsector Energie.

Nederlandse mkb-ondernemers spelen een belangrijke rol bij innovatie en het versterken van de economie. Het MIT-budget voor de Topsector Energie wordt geheel besteed aan R&D- samenwerkingsprojecten (1,1 miljoen euro) en technische haalbaarheidsstudies (0,5 miljoen euro). Er zijn in totaal elf haalbaarheidsprojecten en acht R&D-samenwerkingsprojecten gehonoreerd.

Meer informatie over de TKI-toeslag via:  
[www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/topconsortia-voor-kennis-en-innovatie](http://www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/topconsortia-voor-kennis-en-innovatie).

Meer informatie over MIT via:  
[www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/mit-regeling](http://www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/mit-regeling).



# De zeven Topconsortia voor Kennis en Innovatie

De zeven TKI's binnen de Topsector Energie zijn Wind op Zee, Gas, Switch2smartgrids, EnerGO, Solar Energy en – gedeeld met de Topsector Chemie – Biobased Economy en ISPT (duurzame procestechologie).

## TKI Wind op Zee

### *Doel en aanpak*

Nederland heeft een sterke Nederlandse offshore industrie. Nederland is niet zozeer sterk in het maken van turbines, maar wel in het aanleggen van fundering en infrastructuur voor windturbines op zee.

Nederland kent een geografisch gunstige ligging aan de Noordzee en beschikt over goed uitgeruste havens met gering getijdenverschil.

De ambitie van het TKI Wind op Zee is een daling van de kostprijs van offshore windenergie en meer omzet en werkgelegenheid in deze sector.

De aanpak verloopt via een R&D programma, aan de hand van vijf innovatiethema's voeren bedrijven en kennisinstellingen gezamenlijk projecten uit.

### *Resultaten*

In 2013 zijn de vijf innovatiethema's gedefinieerd en verschillende projecten gestart.

## Ondersteuningsconstructies

Binnen dit innovatiethema willen we de ontwerpen van ondersteuningsconstructies verbeteren en fabricage optimaliseren. Onderzoek dat hierin wordt uitgevoerd gaat over ontwerptools, zee-onderzoek, nieuwe concepten en bouwresearch.

### **Projecten**

*WiFi JIP*: Vergroot het inzicht in het effect van extreme golfslag op offshore windturbines.

*FeLoSeFI*: Nauwkeuriger inschatting van de verwachte levensduur van offshore wind constructies.

## Optimalisatie van windcentrales

Binnen dit thema willen we de windcentrale als het geheel van turbines optimaliseren, zodat we de laagst mogelijke cost of energy bereiken. Onderzoek dat hier plaatsvindt bestaat uit meteorologie, aerodynamica, materialen en control-kennis.

### **Project**

*LAWINE*: Lagere kosten en grotere opbrengst van windenergie door nauwkeurige windmetingen

## Intern elektrisch netwerk en aansluiting aan het landelijk net

Binnen dit thema willen we met moderne elektrotechnologie offshore netwerken koppelen via e-hubs en smart transmission grids.



### Project

**SAS:** In dit project wordt de haalbaarheid onderzocht van het koppelen van windparken aan een Engels-Nederlandse High Voltage DC (HVDC)-kabel. Doelstelling van het SAS-project is het verlagen van de kosten van offshore windenergie door het verbeteren van het gebruik, de betrouwbaarheid en de controlebaarheid van de offshore grid infrastructuur.

### Transport, installatie en logistiek (havens)

Binnen dit thema onderzoeken we nieuwe schepen en equipment om grotere turbines en fundaties sneller te installeren, nieuwe installatiemethoden voor fundaties, betere methoden voor kabelaansluitingen en componenten, en een betere en goedkopere infrastructuur.

### Project

**Blue Piling Technology:** een alternatief voor de huidige heitechniek, waarmee fundaties eenvoudiger geïnstalleerd kunnen worden.

### Beheer en onderhoud

Binnen dit thema verlagen we de kosten van beheer en onderhoud, nu nog een kwart van de kosten van offshore windenergie.

### Project

**Z Bridge:** een innovatieve toegangsbrug voor offshore windturbines, waarmee de bereikbaarheid van turbines van 50 naar 95 procent stijgt.

Naast deze vijf innovatiethema's kent het TKI Wind op Zee het project **Leeghwater**, een innovatiecentrum en proeftuin voor windenergie op zee tegen lagere kosten, en kennen we de strategische werkstromen, waarin we tal van initiatieven nemen om windparkontwikkeling te stimuleren.

## TKI Gas

### Doel en aanpak

Nederland heeft van oudsher een sterke gassector. Vanwege de grote kennis en goede infrastructuur heeft Nederland de ambitie om gasronde van Noordwest-Europa te worden. Nederland heeft een sterke geografische ligging, goede kwaliteit en transparantie van het reguleringsproces en goede infrastructuur. Vergroening van gasproductie en -distributie kan deze positie versterken.

### Resultaten

De vijf programmalijnen uit het Innovatiecontract Gas zijn één op één vertaald naar vijf hoofdlijnen van het TKI Gas. Dit zijn Upstream, Small Scale LNG, Groen Gas, systeemfunctie van Gas en Maatschappelijke Inbedding.

### Systeemfunctie van gas

Ontwikkeling van nieuwe technologieën, systemen en diensten om meer flexibiliteit in het energiesysteem te creëren en zo de transitie naar een duurzame energie-





huishouding optimaal te faciliteren. Een voorbeeld van een project dat hierin wordt uitgevoerd is de systeemstudie voor p2g-routes, waarin wordt onderzocht op wat voor manieren Power2Gas-toepassingen een rol kunnen spelen in de transitie naar een duurzamere energiehuishouding.

### Upstream Gas

Versterken van gasvoorraden. Ontwikkeling en implementatie van innovatieve exploratie- en productietechnologieën om de aardgasproductie van Nederland te ondersteunen. Een voorbeeld van een project hierin is *Salt Precipitation*, waarin modellen worden ontwikkeld die zoutprecipitatie in en rond gasproductieputten beter kunnen voorspellen. Met deze modellen kunnen strategieën worden ontwikkeld om de gasproductie te optimaliseren.

### LNG

Substitutie van CO<sub>2</sub>-intensieve bronnen door gas. Een groot deel van de CO<sub>2</sub>-reducties in Europa is te danken aan de vervanging van fossiele brandstoffen door gas. Nieuwe afzetkanalen dienen zich aan voor kleinschalig LNG (vloeibaar aardgas) en later bio-LNG, vooral als brandstof in de scheepvaart. Hiervoor is nieuwe technologie en kennis nodig. Belemmeringen en organisatorische aspecten zijn een onderdeel van een lopende Green Deal. Een voorbeeld van een LNG-project is *A020 ArenaRed*: het ombouwen van huidige scheepvaartmotoren naar *dual-fuel*, geschikt voor LNG en Bio-LNG.

### Groen Gas

Gas kan geproduceerd worden uit biomassa. Groen gas moet een substantiële bijdrage gaan leveren aan de duurzame energiehuishouding. Het uiteindelijke doel is 30 miljard m<sup>3</sup> groen gas in 2050. Er is ook een Green Deal rond groen gas. Het TKI geeft invulling aan het innovatie- en ontwikkelingsdeel van deze Green

Deal. Een voorbeeld van een Groen Gas-project is *De RWZI als logistiek centrum*, waarin de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) kan fungeren als logistiek centrum, zodat verschillende partijen die biomassa-stromen verwerken kunnen samenwerken.

### Maatschappelijke acceptatie

Draagvlak voor de sleutelrol van gas in de energietransitie. Zonder draagvlak kan gas geen sleutelrol vervullen. Het doel van deze programmalijn is het analyseren van factoren die het veranderend maatschappelijk draagvlak beïnvloeden. En het ontwikkelen van methoden om hiermee om te gaan. Een voorbeeld van een project voor maatschappelijke acceptatie is het nieuwe crossmediale format en platform *Watt Nu* dat op innovatieve wijze 150.000 tot 250.000 mensen per week wil bereiken.

## TKI Switch2SmartGrids

### Doel en aanpak

Nederland heeft een sterke kennispositie voor smart grids, vanwege het geconcentreerde elektriciteits- maar ook gasdistributienetwerk, waarbij Nederland als het ware als één stad kan worden gezien. Er zijn mogelijkheden voor de opbouw van zowel nationale afzetmarkten als voor de export van ICT-toepassingen en smart grid diensten. De keten integreert ICT, elektronica en distributienetwerk management, wat substantiële synergiemogelijkheden biedt voor de Nederlandse industrie.

### Resultaten

In 2012 is het innovatiebudget van de Topsector Energie voor Switch2SmartGrids via twee tenders toegekend aan zeventien projecten, die eind 2012 of begin 2013 van start zijn gegaan. Er zijn vier programmalijnen benoemd. Deze zijn:



### Diensten en producten

Binnen het project *Solar forecasting en Smart Grids* wordt onderzocht hoe zonne-energie op grote schaal kan worden geïntegreerd in de Nederlandse energievoorziening.

### Virtuele infrastructuur

In het project *Cyber Security for Smart Grids* werken ENCS, Alliander, TNO, KPN, DNV KEMA, Security Matters en Universiteit Twente samen aan praktische oplossingen voor netbeheerders om de beveiliging van het energienetwerk te verbeteren.

### Fysieke infrastuctuur

Mastervolt, TU Eindhoven, Alliander, Amsterdam Smart City en GreenSpread InEnergie ontwikkelen samen technologie en businessmodellen die opslag en verhandeling van elektriciteit mogelijk maken.

### Institutionele en sociale innovatie

De RU Groningen, DNV KEMA en het Smart Energy Collective (SEC) onderzoeken en ontwikkelen een geïntegreerd marktregelmechanisme in het project *Forecasting, Planning and Stability of Smart Energy Markets*. Dit mechanisme kan zowel vraag en aanbod van energie managen als ook de belasting van het energienetwerk.

## TKI EnerGO

### Doel en aanpak

Het TKI Energiebesparing Gebouwde Omgeving (EnerGO) gaat uit van energiebesparing om 80-95 procent broeikasgasreductie in 2050 te bereiken. Nederland is sterk in sommige markten voor technische apparaten (zoals koeling, verwarming, ventilatie en opslag), integratie met de gebouwschil en koppeling met de wijk als energiesysteem.

### Resultaten

In januari is samen met syntens gestart met de lancering van het mkb loket, een website en een nieuwe ronde projectvoorstellen. In het voorjaar van 2013 actualiseerden we het innovatiecontract met een nog scherpere focus. Op de focusthema's starten de volgende programma's:

### Duurzame compacte conversie-technologie

De doorbraken moeten vooral in de bestaande bouw plaatsvinden. Dat vraagt om installaties en opslag die zo compact en zo stil zijn dat ze in kleine woningen passen, liefst zelfs in gevel of dak. Doorbraken in veel hogere efficiëntie maken bijvoorbeeld warmtepompen beter toepasbaar.

### Compacte opslag

Duurzame bronnen zijn vaak beschikbaar op een ander moment dan ze nodig zijn, zoals zonnewarmte

in de zomer. Opslag is nodig, zonder die energie te verliezen. Ook hier zoeken we compacte oplossingen. Project **TESSEL** bijvoorbeeld ontwikkelt compacte thermische seizoenopslag.

### Regeling energieprestatie en control

Een goede prestatieregeling en gezond binnenmilieu zijn voorwaarden voor gegarandeerde besparing tijdens gebruik. Zo bespaart het project **UCER** energie via een op de individuele gebruiker gerichte regeling, per werkplek in utiliteitsgebouwen.

### Multifunctionele bouwdelen

Bestaande bouw willen we snel en comfortabel renoveren. Schil en installatie brengen we naar nul energie. Een multifunctionele gevel of dak zou dit alles ineen kunnen. Het biedt kansen voor decentrale klimaatregeling in gebouw(schil)delen. Ook duurzame opwekking, zoals zonne-energie, hoort hierbij.

### Opwekking, distributie en opslag in Gebied

De winst van installaties en gebouwen is te vergroten door optimaliseren (systeemintegratie) en aanvullen met besparing, duurzame opwekking en opslag op gebiedsniveau. Oplossingen zijn dan nodig voor bijvoorbeeld de hogere temperatuur in de ondergrond. Het project **IRIS** richt zich op juridische innovaties voor decentrale opwekking.

### Samenwerken

In TKI-EnerGO werken bedrijven, kennisinstellingen en overheden samen. We koppelen ons netwerk aan partnerorganisaties zoals KIC-InnoEnergy, Energie-Sprong, Syntens, NWO. Voor 2013 heeft de TKI 5,2 miljoen euro voor nieuwe projecten. Samen met TKI Solar delen we het programma Zonne-energie in de Gebouwde Omgeving, waarvoor 7 miljoen Euro beschikbaar is. Voor het mkb is er ook de MIT-regeling.

Voor het totale projectenoverzicht en meer informatie over het TKI zie: [www.tki-energo.nl](http://www.tki-energo.nl).

### TKI Solar Energy

#### Doel en aanpak

De Nederlandse zonne-energiesector is breed en heeft een internationaal sterke kennispositie als het gaat om fundamenteel onderzoek naar zon-pv. Nederland heeft een sterke positie op het terrein van halfgeleiderfysica en daarmee samenhangende complexe apparatuurbouw en productietechnologie.

Het TKI Solar Energy wil de ontwikkeling en toepassing van zonne-energie in Nederland verder versnellen en de toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie zo groot mogelijk maken. Daartoe heeft het TKI drie programmalijnen gekozen: Systemen en toepassingen, Wafergebaseerde silicium PV-technologieën en Dunne-film PV-technologieën.



### Resultaten

Op dit moment participeren er in het TKI Solar Energy circa zestig bedrijven en kennisinstellingen. Dit aantal zal in de komende periode verder groeien. Partners in projecten onder het TKI Solar Energy richten zich op de ontwikkeling van efficiënte, goedkope en duurzame zonnepanelen, inclusief de apparatuur en de materialen om die te maken. Ook werken zij aan de integratie van zonnestroomsystemen in de gebouwde omgeving, de infrastructuur en het elektriciteitsnet.

In 2012 zijn 19 projecten, verdeeld over de drie programmalijnen, van start gegaan. Deze projecten hebben veelal een duur van twee jaar en lopen dus door in 2013. Verder heeft het TKI in 2013 opnieuw een budget beschikbaar voor nieuwe projecten; in totaal ongeveer 19 miljoen euro.

### Systemen & toepassingen

In een van de projecten die in 2012 zijn gestart wordt slimme elektronica ontwikkeld die het mogelijk maakt onder complexe omstandigheden toch het beste uit PV-systemen te halen. In andere projecten worden innovatieve PV-elementen ontwikkeld, die speciaal zijn ontworpen voor dakintegratie.

### Wafergebaseerde silicium technologieën

In deze programmalijn zijn onder meer projecten gestart op het gebied van productietechnologie voor hoog-rendement n-type silicium cellen en modules, geavanceerde nieuwe ontwerp- en procesconcepten voor de volgende generaties cellen en modules (met een nadruk op achterzijdecontactering en toepassingen van nanotechnologie), reductie van materiaalgebruik en introductie van alternatieve (goedkopere en ruim beschikbare) materialen.

### Dunne film technologieën

Dunne-film technologieën bieden unieke toepassingsmogelijkheden en kunnen in potentie zeer goedkoop worden geproduceerd, maar moeten wel voldoende rendement bieden. Het samenwerkingsverband Solliance bundelt daartoe de krachten van partijen in Nederland, België en Duitsland: TNO, ECN, TU/e, Holst



Centrum (alle NL), imec (BE) en FZ Jülich (DE).

In 2012 zijn projecten gestart rond het ontwikkelen van technologie om organische zonnecellen 'aan de rol' te kunnen maken en het ontwikkelen van niet-vacuümtechnieken om de actieve laag van anorganische (zogenaamde CIGS) zonnecellen te maken. Verder is een project gestart op het gebied van lichtmanagement voor ultradunne cellen.

## TKI Biobased Economy (BBE)

### Doel en aanpak

Het TKI BBE richt zich op de regie van biobased innovatie over de gehele biomassa-waardeketen, van veld tot eindproduct, inclusief de recycling van industriële en huishoudelijke stromen.

Het TKI BBE is georganiseerd rond zes programmalijnen: hoogwaardige energiedragers, hoge percentages mee- en bijstook, bioraffinage, chemische en biotechnologische conversietechnologie, aquatische biomassa (inclusief Biosolar) en Economie, Beleid en Duurzaamheid (EBD). Het TKI heeft een netwerk van circa honderd bedrijven, onderzoeksinstituten en niet-gouvernementele organisaties om zich heen.

### Resultaten

Er zijn in 2013 elf projecten van start gegaan. Medio mei werden twee tenders geopend voor projecten op het gebied van onderzoek, ontwikkeling en demonstratie. Daarnaast is er een gezamenlijke tender met het TKI Gas voor projecten die bioraffinage en groen gas opwekking combineren.

## Hoogwaardige energiedragers

Deze programmalijn richt zich op voorbereiding van biomassa, om deze geschikt te maken voor verdere raffinage en/of de productie van elektriciteit, warmte en/of groen gas. Gestart zijn:

- het project *Empyro*: de bouw van een fabriek voor de productie van pyrolyseolie uit houtachtige stromen.
- *Pre-treatment*: onderzoek naar torrefactie, waarbij biomassa door verhitting wordt omgezet in bio-coal.

## Hoge percentages mee- en bijstook

Doel van deze programmalijn is om innovatieve technologie en logistiek/infrastructuur te ontwikkelen voor het meestoken van biomassa op de schaal die noodzakelijk is om de nationale emissie- en duurzame energiedoelstellingen te bereiken.

## Bioraffinage

Bioraffinage ontrafelt plantaardige en dierlijke grondstoffen om hun inhoud optimaal te kunnen benutten op efficiënte, ecologisch verantwoorde en economische wijze. Gestart zijn:

- De ontwikkeling van een BBE-park rondom de Essent biomassacentrale in Cuijk, waarbij onderzoek wordt gedaan naar alternatieve brandstoffen, innovatieve droging en vergisting van mest en mestverwaarding.
- Een project rond de raffinage van eiwitten.
- Een haalbaarheidsstudie naar een bioraffinage innovatie cluster in de provincie Gelderland.

## Chemische en biotechnologische conversietechnologie

Doel van deze programmalijn is de ontwikkeling van nieuwe technologieën voor de omzetting van biomassa naar materialen, chemicaliën en brandstoffen. In 2013 startten vier projecten waaronder de ontwikkeling van een Avantium YXY-proces uit tweede generatie grondstoffen.

## Aquatisc Biomassa (inclusief Biosolar)

Doel van deze programmalijn is de raffinage van aquatische biomassa. Het project *Algae Parc Biorefinery* ontwikkelt concepten voor de extractie en raffinage van lipiden, eiwitten en koolhydraten uit algen door een breed consortium onder leiding van de Wageningen Universiteit.

## Economie, Beleid en Duurzaamheid (EBD)

Doel van deze programmalijn is het leveren van effectieve oplossingen voor niet-technologische aspecten bij innovaties in de productie van bio-energie, -materialen en -chemicaliën.

## TKI ISPT

### *Doel en aanpak*

De Nederlandse industrie is relatief energie-intensief en levert een belangrijke bijdrage aan ons BBP en werkgelegenheid. Energiebesparing – net als keten-efficiëntie en procesintensificatie – zorgt voor verhoging van de concurrentiekracht van de industrie. Het is de ambitie van dit TKI om een wezenlijke bijdrage te leveren aan energiebesparing in de industrie. Binnen het ISPT werken bedrijven en kennisinstellingen samen aan innovaties in de procestechnologie.

### *Resultaten*

Op dit moment hebben 16 bedrijven een Letter of Participation voor vier jaar getekend en nog eens 13 bedrijven volgen naar verwachting binnenkort. Met 50 prospects worden gesprekken gevoerd. Hierdoor ontstaat continuïteit in (technologie)beleid en in ontwikkeling en implementatie. Het TKI-ISPT heeft 9 programmalijnen vastgesteld. Binnen elke programmalijn worden verschillende activiteiten en projecten uitgevoerd.

Voor het totale projectenoverzicht en meer informatie over het TKI zie: [www.ispt.eu](http://www.ispt.eu).

## Energie-efficiënte bulk-vloeistof-scheiding

Doel van deze programmalijn is het ontwikkelen van alternatieve scheidingstechnologieën met een minimaal 50 procent lager energiegebruik.

## Drogen en ontwateren

Doelstelling van deze programmalijn is het ontwikkelen van betrouwbare, rendabele en zeer energiezuinige alternatieven voor zowel bestaande als voor nieuwe (biobased) toepassingen.

## Utilities en optimaal warmtegebruik

Doelstelling van dit programma is vergaande reductie van het fossiele energiegebruik. Dat wordt bereikt door oplossingen te ontwikkelen voor efficiëntere opwekking van warmte en gebruik van alternatieve

warmtebronnen, efficiënter warmtegebruik van processen en hergebruik van restwarmte.

## Procesintensificatie

Het doel van deze programmalijn is om nieuwe technologie te ontwikkelen voor reactie- en scheidingsprocessen en de toepasbaarheid onder industriële condities aan te tonen.

## Waterbehandeling

Deze programmalijn heeft als doelstelling het ontwikkelen en implementeren van processen waarmee op een energie-efficiënte manier mineralen en andere vervuilende componenten kunnen worden verwijderd, waardevolle componenten worden teruggewonnen en de veel energie kostende verdamping van water wordt vermeden.

## Gasbehandeling

Doel van deze programmalijn is het ontwikkelen van technologieën voor energie-efficiënte, kosteneffectieve (zuur) gasbehandeling, voor productie van (groen) waterstof en voor toepassing bij kleine aardgasvelden en biogasinstallaties.

## Biobased to bulk

Deze programmalijn heeft als doel het ontwikkelen van flexibele en energie-efficiënte procesroutes voor de gecombineerde productie van diverse bulkgrondstoffen uit biomassa.

## Duurzame businessmodellen

Doelstelling van deze programmalijn is het creëren van nieuwe business modellen waarbij energiebesparing en energie-efficiëntie wordt gerealiseerd door nieuwe (cross-sectorale) samenwerking tussen bedrijven tot stand te brengen.

## Niet-technologische barrières

Optimale energiebenutting kan worden belemmerd door besluitvormingsprocessen, cultureel bepaalde waarden, businessmodellen, innovatiesystemen, risk management en strategische focus.

Deze programmalijn wil het proces van implementatie van energie-innovaties in de industrie verbeteren.





# Portfoliomanagement

## *Doel en aanpak*

Doel van portfoliomanagement is dat de Topsector Energie een systematiek heeft waarmee kan worden bepaald op welk portfolio van programmalijnen de schaarse middelen het best kunnen worden ingezet om de doelstellingen van de Topsector Energie zo effectief en doelmatig mogelijk te realiseren.

De aanpak is dat er een goed rapportageformat komt. Daarnaast begeleidt de Topsector Energie de TKI's bij het tot stand brengen van een goede rapportage waar de benodigde informatie in staat, waarmee goede vergelijking mogelijk is en waarmee het Top- en Regieteam – voor sturing in middeleninzet – op een gestructureerde en eenduidige wijze in beeld krijgt:

- Wat de doelen en tussendoelen van de TKI's zijn.
- Wat de verschillende programmalijnen en daarbij behorende middeleninzet bijdragen aan de doelen van de TKI's en de Topsector Energie.
- Wat de innovatiestappen zijn waarop wordt ingezet binnen de programmalijnen.
- Wat de onderbouwing is van de keuzes die de TKI's maken.

De middelen die vanuit de overheid kunnen worden ingezet om deze doelen te realiseren komen uit verschillende bronnen en betreffen verschillende instrumenten:

- Energie-innovatiemiddelen: budget voor innovatietenders;
- SDE+-middelen: budget voor innovatietenders, specifiek gericht op het kosteneffectiever bereiken van de duurzame energiedoelstelling in 2020;
- ECN en TNO: met overheidsmiddelen gefinancierde onderzoekscapaciteit die ECN en TNO beschikbaar stellen voor de Topsector Energie;
- NWO: budget voor fundamenteel onderzoek binnen de kaders van Topsector Energie;
- TKI-toeslag: extra budget voor innovatie op basis van cash-inleg door bedrijven.

## *Resultaten*

Adviesbureau McKinsey heeft een proces beschreven om te komen tot een goed en doorlopend systeem

van portfoliomanagement. Het proces in de Topsector Energie is volgens dit advies ingericht, waarbij we in het najaar vooruitblikken op het volgende jaar en beslissingen nemen over de budgetinzet. In het voorjaar blikken we terug op de bereikte resultaten en wordt de voortgang van de lopende projecten gezien.

In deze systematiek spelen de Advies- en Evaluatie Teams (AET's) en het Regieteam een centrale rol. We hebben nu twee rondes vooruitblikken en budgettoekenningen gedaan en één ronde terugblikken. De ervaringen met deze werkwijze zijn positief, maar de systematiek kan nog verder worden verbeterd.

## *Vooruitblik*

In 2014 zal een periodieke herijking plaatsvinden van de thema's (TKI's) binnen de Topsector Energie. Ten behoeve van deze herijking zullen achtergrondscenario's worden geüpdatet, maken we een internationale vergelijking, en zullen we de bijdrage van de verschillende programmalijnen aan de Topsector Energie gemakkelijker kwantificeerbaar maken.

# Kenniscentra en hun rol in de Topsector Energie

Onderzoeks- en kennisinstellingen vormen een belangrijke punt in de driehoek overheid – bedrijfsleven – kenniscentra. De Topsector Energie heeft in de afgelopen tijd voor onderzoek vooral aansluiting gezocht bij twee instituten voor toegepast onderzoek: Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en de Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO).

## Doel en aanpak

Als instituten voor toegepast onderzoek leveren Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en de Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) een bijdrage aan het onderzoek en de ontwikkeling van nieuwe energie-technologie en –diensten. Daartoe hebben ze gespecialiseerde onderzoekers in dienst en beschikken ze over unieke onderzoeksfaciliteiten, waarmee ze kennis en waarde toevoegen aan de Topsector Energie.

De rol van ECN en TNO bestaat uit het samenstellen van samenhangende onderzoeksprogramma's op basis van de verschillende industriële behoeftes. Ze zijn goed toegerust om aan deze rol invulling te geven, omdat hun speelveld de pre-commerciële tot aan commerciële R&D is. De specifieke behoeftes van bedrijven kunnen door de kennisinstellingen vertaald worden naar generieke oplossingsrichtingen. Om deze rol in te vullen verleent het ministerie van Economische Zaken programmafinanciering aan ECN en TNO om een duurzame kennisbasis te onderhouden, om het publieke deel in de TKI's in te vullen en om R&D-budget vanuit de EU naar Nederland te halen en weer in te zetten in de TKI's.

De publieke financiering stelt ECN en TNO in staat om privaat-publieke programma's met de industrie op te zetten en uit te voeren. Het werk van ECN en TNO vindt bij uitstek plaats samen met bedrijven in publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS), waarbij er al zicht is op toepassing en vermarking

van de producten in ontwikkeling. Daarnaast doen ECN en TNO ook op beperkte schaal pre-competitief onderzoek naar veelbelovende energietechnologie die nog verder van de markt staat, maar wel binnen één of enkele jaren in PPS-verband verder kan worden opgepakt.

In het kader van de PPS-programma's halen ECN en TNO ook EU projecten binnen. Het budget dat op deze manier additioneel wordt verkregen wordt in de TKI's ingebracht. Innovatiegelden (EZ innovatiemiddelen en SDE+) en de TKI-toeslag op de cash bijdrage van de industrie worden gebruikt om de programma's verder te versterken.

## Resultaten

### ECN

ECN zet haar expertise met behulp van de programmafinanciering in bij vijf van de 7 thema's (en TKI's) in de Topsector Energie (zon, wind, biobased economy, energiebesparing in de industrie en (groen) gas). Zie het onderstaande schema.

### ECN inzet in de Topsector Energie

Thema (TKI)	Inzet ECN 2013
Wind op Zee	€ 2,9 miljoen
Solar	€ 5,5 miljoen
BBE	€ 3,1 miljoen
Gas	€ 1,3 miljoen
ISPT	€ 4,0 miljoen
ECN Totaal	€ 16,8 miljoen

Link met de overige TKI's en topsectoren:

- TKI EnerGO via SEAC (Solar Energy Application centre).
- Chemie via BBE en ISPT.
- HTSM via TKI Solar.
- Participatie in STEM (Samenwerken Topsector Energie en Maatschappij).

## TNO

TNO is actief bij vier thema's van de Topsector Energie (smart grids, energiebesparing in de gebouwde omgeving, gas en zon). Zie het onderstaande schema.

Thema (TKI)	TNO bijdrage
Smart grids (Switch2SmartGrids)	€ 1,65 miljoen
Energiebesparing gebouwde omgeving (EnerGO)	€ 1,25 miljoen
Gas (Gas)	€ 3,60 miljoen
Zon (Solar)	€ 0,25 miljoen

Binnen het TKI gas richt TNO zich vooral op de upstream kant en LNG, waar ECN een bijdrage levert voor groen gas. Bij het TKI zon is de bijdrage van TNO beperkt tot het Solar Energy Application Center van ECN, TNO en Holland Solar dat zich onder andere richt op de integratie van zonne-energie in de gebouwschil (gevels en daken). TNO Energie is vertegenwoordigd in de besturen van de TKI's Gas, EnerGO en Switch2SmartGrids.



# Fundamenteel onderzoek en de Topsector Energie

## Doel

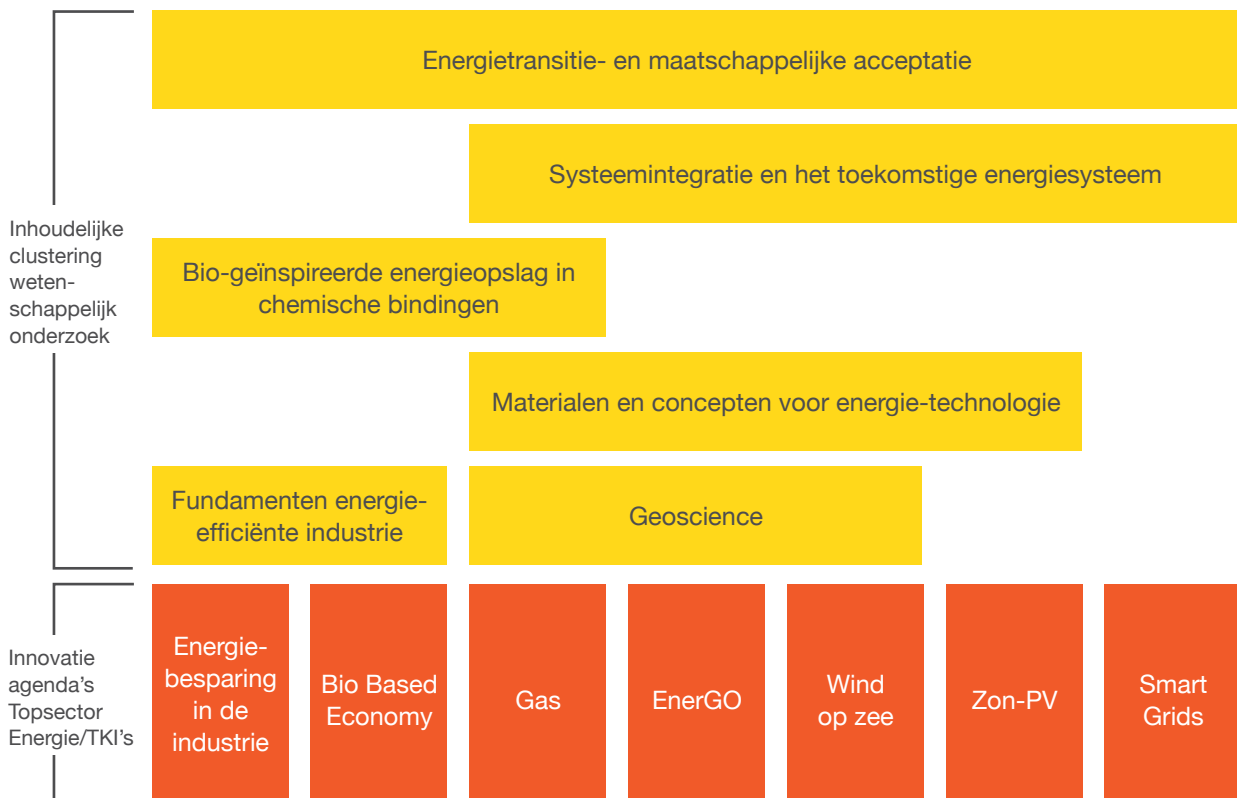
Het beleid van de topsectoren richt zich op de hele innovatieketen: zowel op concrete projecten die op korte termijn vruchten af moeten werpen, als op fundamenteel onderzoek waarvan de resultaten op de langere termijn zichtbaar zullen zijn. Denk aan de ontwikkeling van nieuwe technologieën op het gebied van energieopwekking, -opslag en -distributie en wetenschappelijke doorbraken om tot structurele, duurzame oplossingen voor het energievraagstuk te komen. NWO draagt een fors deel (275 miljoen euro per jaar vanaf 2015, waarvan 100 miljoen euro in publiek-private samenwerking) van het jaarbudget bij aan wetenschap voor de topsectoren.

## Aanpak

In de zomer van 2013 hebben de betrokken partijen (TKI's, NWO, EZ en het bedrijfsleven) spelregels opgesteld waaraan de wetenschappelijke program-

mering in topsectorenverband moet voldoen. Een forse uitdaging, omdat fundamenteel energieonderzoek een groot aantal wetenschappelijke disciplines omvat. Sommige onderzoeksvragen zijn specifiek gericht op een van de zeven TKI's. Andere – meer generieke – onderzoeksvragen omvatten meerdere of zelfs alle TKI's en de resultaten hiervan beïnvloeden het succes van de hele sector.

Vandaar dat er is gekozen voor een thematische benadering met een evenwichtige betrokkenheid van alle relevante wetenschappelijke disciplines. Dit heeft geleid tot een inhoudelijk logische onderwerp-clustering die de kern vormt voor de wetenschappelijke programmering in 2014 en 2015 voor de Topsector Energie (zie figuur). Eind 2013 zal NWO zich, in nauwe samenwerking met de TKI's, richten op de concrete uitwerking van de wetenschappelijke programmering voor 2014 - 2015.



### Resultaten

In 2012 en 2013 heeft NWO de volgende concrete publiek-private samenwerkingsprogramma's gerealiseerd voor de Topsector Energie.

### Programma CO<sub>2</sub>-neutral fuels

€ 6,5 miljoen NWO en € 2,5 miljoen bedrijven (TKI Gas en BBE)

Een nationaal, multidisciplinair wetenschappelijk programma op het gebied van schone productie van CO<sub>2</sub>-neutrale brandstoffen uit water en koolstofdioxide. Het programma is ontstaan uit een samenwerkingsverband tussen vertegenwoordigers uit de academische en industriële wereld.

Binnen het totale programmabudget van negen miljoen euro hebben NWO, FOM en Shell een bedrag van vijf miljoen euro beschikbaar gesteld voor een brede call for proposals: *CO<sub>2</sub>-neutral fuels*. De call is eind mei 2013 gesloten en de toekenningen zullen in de loop van 2013 plaatsvinden.

Voor een andere call met een meer specifieke onderzoeksscope, wordt een bedrag van twee miljoen euro beschikbaar gesteld door technologiestichting STW en Alliander. Deze call *Plasma conversion of CO<sub>2</sub>* zal in de loop van 2013 worden gepubliceerd.

De resterende twee miljoen euro wordt gebruikt voor de aanstelling van twee tenure track-onderzoekers (een langdurige aanstelling van talentvolle gepromoveerde academici) aan het instituut DIFFER. Zij gaan zich richten op het onderwerp solar fuels.

### Programma Maatschappelijk verantwoord innoveren

€ 0,6 miljoen NWO (Topsectorbreed)

Het programma Maatschappelijk verantwoord innoveren (MVI) richt zich op technologische ontwikkelingen die naar verwachting ingrijpende effecten zullen hebben op individu en/of samenleving. Het programma financiert en stimuleert onderzoek waarin bij het ontwerpen van nieuwe technologie direct gekeken wordt naar de ethische en maatschappelijke aspecten. Hierbij werken onderzoekers van verschil-

lende wetenschapsgebieden met elkaar samen. Voor de Topsector Energie zijn er in 2013 vijf projecten gehonoreerd:

- (Hoe) willen we schaliegas? (thema Gas).
- Strijd om aanvaardbare smart grid standaarden (thema Smart Grids).
- Maatschappelijke acceptatie van windmolens op zee (thema Wind op zee).
- Moreel verantwoorde beïnvloeding door technologie (thema Energiebesparing in de bebouwde omgeving).
- 'Groen' produceren als maatschappelijke uitdaging (thema Bio-energie).

### Programma Uncertainty Reduction in Smart Energy Systems

€ 4,5 miljoen NWO en € 2 miljoen bedrijven (TKI Switch2Smartgrids)

Om een snelle transitie naar een betrouwbaar, betaalbaar en duurzaam energiesysteem tot stand te brengen is het van groot belang de onzekerheid voor actoren in het energiesysteem te verminderen.

Het programma *Uncertainty Reduction in Smart Energy Systems* moet meer inzicht opleveren in de oorzaken, het karakter en de effecten van onzekerheden vanuit een maatschappij- en gedragswetenschappelijk perspectief.

Daarmee beoogt het programma om een snelle transitie naar een betrouwbaar, betaalbaar en duurzaam energiesysteem tot stand te brengen. De call is inmiddels gesloten. Naar verwachting zullen in januari 2014 de projecten gehonoreerd worden.

### Programma Computational Sciences for energy research

€ 6,7 miljoen NWO en € 20 miljoen bedrijven (Topsectorbreed)

In 2012 zijn NWO en Shell een publiek-private samenwerking gestart op het gebied van fundamenteel onderzoek in de energiesector. Met het programma *Computational Sciences for energy research* worden de computationele grenzen waar energieonderzoekers

tegenaan lopen verkend en verlegd. Shell zal de opleiding van zestig promovendi in Nederland financieren, terwijl NWO de infrastructuur op het gebied van de computational science aan Nederlandse onderzoekinstellingen zal versterken. Na een succesvol promotietraject krijgen de promovendi een baan aangeboden bij het R&D-centrum van Shell in Bangalore (India). Met dit programma krijgt het energieonderzoek in Nederland een impuls op het gebied van computational science.

De eerste call (eind 2012) heeft 145 onderzoeksvorstellen opgeleverd. Daarvan zijn 21 projecten gehonoreerd. De eerste promovendi zijn inmiddels gestart. De tweede call (in 2013) is inmiddels ook gesloten. In deze ronde werd vooral gemikt op projectvoorstellen op het gebied van *computational chemistry and materials science, multiphysics, big data, en computational geoscience*. In het najaar van 2013 volgt een call for proposals waarmee NWO met de inzet van een aantal tenure track posities (een langdurige aanstelling van talentvolle gepromoveerde academici) verder vorm wil geven aan de investering in de infrastructuur voor *computational sciences*.

### **Industrial Partnership Programme *Third generation magnetocaloric materials***

€ 1,2 miljoen NWO + € 1,2 miljoen bedrijven  
(TKI EnerGO)

FOM en BASF zijn opnieuw een gezamenlijk onderzoeksprogramma gestart rondom magnetocalorische materialen. Deze nieuwe generatie koelmaterialen zijn veelbelovend om toekomstige koelsystemen efficiënter en stiller te maken. Dit is het tweede onderzoek van FOM en BASF samen en heeft een looptijd van vier jaar. Doel is de fundamentele magnetocalorische basisprincipes beter te begrijpen. Dat helpt om nieuwe materialen te ontwikkelen om de beste routes voor productie op grote schaal te bepalen.



# Internationalisering

## *Doel*

De ambitie van de Topsector Energie is dat elk TKI een gericht internationaliseringsplan heeft. Dit plan bevat activiteiten waaraan de kennis- en onderzoeksinstituten en vooral ook het mkb in de energiesector behoefte hebben.

Het moet Nederlandse ondernemers zo makkelijk mogelijk worden gemaakt de stap over de grens te zetten. Agentschap NL en ook het buitenlandnetwerk (ambassades, Innovatie Attachés) hebben kennis, informatie, ervaring en het netwerk in huis om ondernemers hierbij te helpen en vragen te beantwoorden.

## *Aanpak*

Het Topteam stelt via het rijk middelen beschikbaar om samenwerkingsprojecten te genereren: subsidie, advisering, uitvoering en instrumenten ter ondersteuning bij alle aspecten van internationalisering, die via Agentschap NL uitgevoerd worden.

In de periode van 2007 tot en met 2013 investeerde de Europese Commissie ruim vijftig miljard euro in het stimuleren van onderzoek en innovatie via het Zevende Kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling (KP7). Het doel is de wetenschappelijke en technologische basis van Europa en de Europese industrie en kennisinstellingen te verbeteren en de Europese concurrentiepositie te versterken. In 2014 gaat het nieuwe Europese financieringsprogramma voor Onderzoek en Innovatie van start onder de naam Horizon 2020 (H2020).

In de huidige Europese programma's voor onderzoek en innovatie is de Nederlandse deelname bovengemiddeld goed met een gemiddelde retourpercentage van 6,7 procent. Vanwege het groeiende Europese budget voor kennis en innovatie en aflopende nationale middelen is het voor de topsectoren van belang hun posities in Europa te behouden of zelfs verder uit te breiden. Nemen we de score uit KP7 als uitgangspunt, dan zou er mogelijk jaarlijks bijna 700 miljoen euro aan EU-middelen voor onderzoek en innovatie naar Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen kunnen vloeien. Doorgerekend kan in theorie op energiegebied meer dan vijftig miljoen euro per jaar uit Brussel gehaald worden.

## **Overbrugging naar Horizon 2020**

In 2013 ligt de nadruk van het Topteam energie daarom op een optimale overbrugging van KP7 naar H2020. De ambitie van het Topteam is een zo hoog mogelijke Nederlandse participatie in Horizon 2020 te realiseren. Door invloed uit te oefenen op de inrichting van het nieuwe programma wil het Topteam optimale kansen creëren voor Nederlandse innovatieve projecten, zodat H2020 door TKI's en BV Nederland kan worden benut ter versterking van de Nederlandse concurrentiekracht. Het is daarbij nodig dat het programma H2020 is verbonden met het nationale innovatiebeleid, in het bijzonder de topsectoren. Op die manier zijn de mogelijkheden voor potentiële Nederlandse deelnemers aan Horizon 2020 het grootst.

De TKI's onderzoeken tijdens de programmavoorstellen voor 2014 de mogelijkheden die H2020 biedt. Dit geldt in het bijzonder voor activiteiten die voor een brede groep bedrijven en kennisinstellingen interessant zijn. Daarnaast kunnen individuele bedrijven op eigen gelegenheid deelnemen in consortia, zoals ook in het verleden is gebeurd. Het TKI kan echter meerwaarde bieden door Nederlandse kennis en kunde aan elkaar te koppelen en daarmee te komen tot krachtige voorstellen.

De Nederlandse overheid zet zich, in samenspraak met TKI's en bedrijfsleven, in om de Europese en Nederlandse belangen te waarborgen bij het vormgeven van H2020 en het energiewerkprogramma, lobbyt daarvoor in Brussel, en bevraagt actief de TKI's en de klankbordgroep voor input.

Vroegtijdige beïnvloeding is nodig om de thematische onderdelen uit Horizon 2020 zo veel mogelijk te laten aansluiten bij de prioritaire onderdelen van de innovatiecontracten om zo de kans op Nederlandse participatie in Horizon 2020 te maximaliseren. Pas in 2014 worden de eerste calls onder Horizon2020 gepubliceerd en kunnen Nederlandse resultaten geïnventariseerd worden, zoals retourpercentage, aantallen Nederlandse participaties in projecten, en de bijdrage van H2020 projecten aan de doelstellingen van de TKI's.

## Resultaten

### Inventarisatieronde

Een eerste inventarisatieronde met de TKI's in het voorjaar liet zien dat de vraag vanuit de TKI's en achterban nog te onduidelijk is: wat is de internationale ambitie, waar liggen kansen, wat hebben we nodig en waar kunnen we informatie krijgen? De mogelijkheden tot internationaal ondernemen of samenwerken verschillen per TKI. Hier en daar lagen concrete initiatieven waar we actief mee aan de slag willen. Voorbeelden zijn follow-up smart grids missie naar VS of gesprekken met partners in nationale projecten die er over denken om naar het buitenland uit te breiden.

### Gesprekken met Innovatie Attachés en Economisch Attachés

Gesprekken met Innovatie Attachés (13 mei) en Economisch Attachés van Nederlandse ambassades in Europa (18 juni) maakten duidelijk dat de attachés graag een beeld willen hebben van waar de sector goed in is (USP's) en wat ze willen in welke landen (ambities). Het moet, ook vanuit het Topteam, duidelijk worden hoe de sector zich in het buitenland wil presenteren. Op de ambassades is veel promotioneel materiaal aanwezig, terwijl de boodschap en focus beter kan. Andersom weten bedrijven vaak niet dat het buitenlandnetwerk veel voor hen kan betekenen en ziet vooral het mkb een drempel om contact op te nemen.

### Pilot Wind op Zee

In juni hebben we met het TKI Wind op Zee en de trekker van het internationaal Topteam afgesproken te beginnen met een pilot-adviestraject, om de internationale ambities en behoefte aan ondersteuning te peilen en op basis daarvan een internationaliseringsagenda op te stellen. Het adviestraject zal in 2014 worden uitgerold naar alle TKI's.

Verder staan op de agenda:

- De organisatie van een roadshow om de aandacht van het mkb binnen de energiesector te vestigen op ondersteuning die vanuit Agentschap NL geboden kan worden.
- Het mobiliseren van bestaande bronnen, informatie en kennis kansrijke markt-sectorcombinaties in beeld te brengen. Ook het versterken van internationale netwerken (Horizon2020, IEA, etc.) hoort hier bij.
- Versterken van de structuur binnen de Topsector Energie door duidelijke aanspreekpunten aan te wijzen. Daar ligt een gezamenlijke taak voor betrokken partijen bij de Topsector Energie.





## Regionaal

### *Doel*

Het Topteam Energie streeft ernaar de energie-agenda's en -visies van de decentrale overheden te laten aansluiten op de relevante Topconsortia voor Kennis & Innovatie (TKI's) en daarbinnen samen te werken. Rijk en regio moeten samen aansprekende energiegerelateerde projecten oppakken en hieraan versnelling geven. Begin 2013 is het project *Kracht van de Regio in de Topsector Energie* gestart, om de samenwerking tussen Rijk en regio een impuls te geven. Het doel is om een lijst met projecten op te stellen die op korte termijn worden opgestart.

### *Aanpak*

Het project *Kracht van de Regio in de Topsector Energie* werkt met een 'rollende' projectenagenda. Dit is een lijst van projecten die Rijk en regio samen vaststellen op basis van gezamenlijk vastgestelde criteria en waarmee beide aan de slag willen. De criteria waaraan de geselecteerde projecten voldoen zijn:

- Het project draagt in aanzienlijke mate bij aan duurzame energie, CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing.
- Het project is vernieuwend voor Nederland en sluit aan bij programmalijnen van de TKI's en/of Human Capital Agenda van de Topsector Energie.
- Het project dient een economisch en/of maatschappelijk belang, waarbij aandacht is voor uitrol en opschaling.
- In het project zijn knelpunten, die zowel door het rijk als door de regio moeten worden opgelost.

Aan de hand van de vorderingen die de projecten op de lijst maken en de indiening van nieuwe projecten wordt de rollende projectenagenda bijgewerkt. Projecten die worden vlotgetrokken of versneld, 'rollen' van de lijst af en maken zo plaats voor nieuwe projecten. Dit proces wordt regelmatig geëvalueerd en bijgesteld door Rijk en regio, zodat een effectieve samenwerking te allen tijden is geborgd.

### *Resultaten*

De rollende projectenagenda blijkt een goed instrument voor 'het verbinden van Rijk en regio', een belangrijke ambitie van het Topteam. Vanuit de vijf bestuurlijke landsdelen zijn in de afgelopen twee maanden 31 projecten aangedragen voor de projectenagenda. Hieruit zijn inmiddels elf innovatieve projecten gekozen, die op korte termijn vanuit de regio, het Rijk en de Topsector Energie worden opgepakt. Het gaat om kansrijke projecten met uitrolpotentie in eigen land en buitenland, die goed aansluiten bij de zeven TKI's: Wind op Zee, Gas, Switch2smartgrids, EnerGO, Solar Energy en – gedeeld met de Topsector Chemie – Biobased Economy en ISPT (duurzame procestechnologie).

Op de lijst staan onder meer projecten die het grootschalige gebruik van smart grids stimuleren door het ontwikkelen van nieuwe dienstverleningsconcepten die ook aantrekkelijk zijn voor de kleinverbruiker. Met een volledig overstap op smart grids kunnen we volgens de Europese Commissie tien procent aan primaire energie besparen. Ook bevat de lijst

projecten die de productie van biogas uit kippenmest en biodiesel uit varkensmest mogelijk maken. Alleen in Nederland wordt bijvoorbeeld al circa 1,2 miljoen ton kippenmest geproduceerd. Interessant is verder een project dat het gebruik van LNG als scheepvaartbrandstof op de Waddenzee wil faciliteren. Schepen stappen echter pas over op de emissieloze brandstof als de infrastructuur aanwezig is en de infra wordt niet aangelegd zonder voldoende afzet. Om uit deze impasse te komen zou het Rijk kunnen optreden als *launching customer* voor de schepen van de Marine en de Rijksrederij. Ook kan de vergunning voor veerboten gekoppeld worden aan de overstap naar LNG/BioLNG, en kan het proces worden versneld door stimulerende fiscale voorwaarden en synchronisatie van Rijks- en regiosteun.

### Versnellingstafels

Bij alle geselecteerde projecten is de samenwerking een middel tot versnelling van het project. Knelpunten en vertragingen zijn immers vaak te wijten aan het feit dat er voor vernieuwende processen nog geen vastgestelde financiële, juridische en wettelijke kaders bestaan. Bijvoorbeeld voor de afzet van zowel groen gas als groene mineralen. Dit leidt tot onzekere factoren die de business case belemmeren. Door het synchroniseren van de besluitvorming van Rijk en regio en het gezamenlijk ontwikkelen van een helder nationaal beleidskader kunnen deze knelpunten en vertragingen worden voorkomen. Voor dit doel is begin september per project een 'versnellingstafel' gestart. Daarbij komen partijen (projectleiders, overheden, bedrijven, TKI's) bij elkaar om te bespreken wat er nodig is om samen een versnelling van het project te realiseren. Instrumenten die daarbij kunnen worden ingezet zijn:

- Bestaande subsidiemogelijkheden.
- Samen optrekken bij oplossen van beknellende regelgeving.
- Matchmaking.
- Helpen bij communicatie voor exposure (showcase projecten).
- Informatie.
- Toegang tot financiering.

# Human Capital Agenda

Het kabinet wil topsectoren waarin Nederland wereldwijd uitblinkt, nog sterker maken. Daarvoor zijn voldoende goed opgeleide mensen (*human capital*) nodig. Ook in de energiesector.

Daarom is de Human Capital Agenda Energie in het leven geroepen: een programma dat zich inzet voor geschoold personeel op universitair-, hbo- en mbo-niveau en voor een versnelling van de transitie.

## *Doel*

De Human Capital Agenda (HCA) voor de Topsector Energie heeft twee hoofddoelstellingen. De eerste is om de aansluiting tussen het onderwijs en het bedrijfsleven te verbeteren, zowel kwalitatief als kwantitatief. Het tweede hoofddoel is het vergroten van de aantrekkingskracht van de sector op werknemers door het beroepsperspectief te verbeteren.

## *Aanpak*

De HCA Energie richt zich op vier actielijnen. De eerste is het wegwerken van de dreigende tekorten op de arbeidsmarkt, door technische beroepen voor jongeren aantrekkelijker te maken en werkenden om te scholen. Daarnaast is er in de tweede actielijn aandacht voor 'continue inhoudelijke verandering'. Medewerkers moeten leren omgaan met continue verandering en innovatie. Een leven lang leren dus. Denken op systeemniveau en inzicht in maatschappelijke en ethische kwesties zijn onontbeerlijk. De derde actielijn gaat over 'nieuwe rollen en regionale verbanden'. Innovatie-activiteiten vinden veelal regionaal geclusterd plaats. Mbo-instellingen en hogescholen hebben primair regionale rollen en zijn veelal verknoopt met het mkb. Zij maken daarmee een belangrijk deel uit van het regionale 'bindweefsel', zowel op het gebied van opleidingen als op het terrein van onderzoek- en ontwikkeltrajecten. De hogescholen kunnen een schakel zijn tussen wetenschappelijk onderzoek en het beroepsonderwijs. Actielijn vier is gericht op het 'energiekennisniveau bij het brede publiek'. Een goed geïnformeerde burger komt sneller tot betere energiekeuzes. En die komen zowel de energietransitie als het verdienpotentieel ten goede. Daarom is het belangrijk dat deze informatie via scholen bij kinderen en jongeren terecht komt.

## *Resultaten*

Op 13 mei 2013 heeft de Topsector Energie het Techniekpact ondertekend. Met het Techniekpact kiezen onderwijsinstellingen, werkgevers, werknemers, topsectoren, studenten, Rijksoverheid en regionale overheden voor een structurele aanpak van het tekort aan technici en voor een betere aansluiting van het onderwijs op de arbeidsmarkt in de technieksector. In het Techniekpact staan concrete afspraken tussen bedrijfsleven, onderwijs en overheid. De Topsector Energie zal zich inspannen om bedrijven meer te betrekken bij gelegenheden waarbij leerlingen in aanraking komen met wetenschap, bèta en techniek. Verder zal Topsector Energie bedrijven aansporen om (inter)nationale topsectorbeurzen ter beschikking te stellen voor de opleidingen die voor de Topsector Energie relevant zijn. Verder zoekt de Topsector Energie naar mogelijkheden om rond elk innovatiecluster een publiekprivate samenwerking in het beroepsonderwijs te realiseren.

Verder steunt en versterkt de Topsector Energie bestaande programma's zoals TechNet en Jet-Net, om technische beroepen aantrekkelijker te maken. Jet-Net staat voor Youth and Technology Network Netherlands, dat verschillende energieprogramma's ontwikkelt zoals Smart Grids (Cofely), It's all energy (Shell) en Ingenious van EZ. De TKI Wind op Zee is partner geworden van Jet-Net.

De eerste stappen zijn gezet om een Kenniscentrum Wind op Zee op te richten. Daarvoor werkt de Topsector Energie nauw samen met de Maritime Campus Netherlands en het Energy College. Het Energy College is ondergebracht bij de Energy Academy Europe en heeft middelen gekregen om een Centrum voor Innovatief Vakmanschap te ontwikkelen. Het is onze ambitie om meer programma's te ontwikkelen en meer leerlingen de breedte van de energiesector te laten zien.

De Stichting Innovatie Alliantie heeft de publicatie *Thematische Impuls Energie* opgesteld. Het doel hiervan is om de netwerkvorming rondom hogescholen te stimuleren. In deze Thematische Impuls

is de rol van de hogescholen geïnventariseerd en zijn aanbevelingen gedaan. Belangrijke thema's in dit document zijn ondernemerschap, innovatie, technologie en onderwijs dat aanhaakt op de innovatieclusters van de Topsector Energie. De Topsector Energie werkt samen met de Centres of Expertise (Kenniscentrum Energie en SEECE) en met in oprichting zijnde Centra voor Innovatief Vakmanschap. De Topsector Energie is ook betrokken bij de schouw van de Centres of Expertise (van Platform Bèta Techniek).

De Topconsortia voor Kennis en Innovatie vinden de Human Capital Agenda een steeds belangrijker thema. Een aantal TKI's heeft inmiddels een coördinator aangewezen en een HCA-plan opgesteld of gaat dit opstellen. Het netwerk tussen de TKI's en de regio's is vergroot. Ons doel is innovaties, nieuwe kennis en proeftuinen, die onder meer voortkomen uit programma's van de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) en Greendeals, te borgen in of te koppelen aan de onderwijsprogramma's. Ook willen we een klankbordgroep inrichten met een representatieve groep van bedrijven uit de TKI's.

Onder leiding van de SER is begin september het *Energieakkoord voor Duurzame Groei* gesloten tussen het kabinet en werkgevers, werknemers, natuur- en milieuorganisaties, energiebedrijven, decentrale overheden en vele andere organisaties. De Topsector Energie neemt hieraan deel en voerde met diverse andere partijen overleg binnen Tafel 3, over de versnelling van de commercialisatie van innovatie en schone energie- en adaptatietechnologieën.

De groep heeft een inventarisatie gemaakt van de bestaande programma's en een visie geformuleerd voor 2030. Verder zijn de knelpunten in kaart gebracht die deze visie in de weg staan en oplossingsrichtingen hiervoor aangedragen. De groep heeft negentien afspraken geformuleerd. De Topsector Energie is benoemd als kwartiermaker voor de uitwerking van zes van deze afspraken. Dat betekent dat de Topsector Energie in het najaar van 2013 overeenkomsten zal sluiten met het bedrijfsleven zodat de versnellingsaanpak begin 2014 van start kan gaan.

In het Energieakkoord is de intentie uitgesproken om via bestaande samenwerkingsverbanden van sociale partners steun te verlenen aan de ontwikkeling van een pilot project. Hierbij werken onderwijsinstellingen, branche-gerelateerde opleidingscentra, individuele bedrijven en regionale organisaties van werkgevers en werknemers samen aan de om- en bijscholing (*green skills*) van professionals en werkzoekenden. Dit ten behoeve van de nieuwe bedrijvigheid en arbeidsmarkt-perspectieven die de transitie naar een duurzame energievoorziening en de afspraken in het Energieakkoord bieden. Een regionale intersectorale benadering is hierbij het uitgangspunt (pilotregio's). Naast de pilotregio's kunnen andere regio's actief meedoen in een tweede schil om kennis uit te wisselen, van elkaar te leren en eigen initiatieven te starten.

Het consortium *Build Up Skills*, een consortium van partijen uit de bouw- en installatiesector, is aangevuld met Duurzame Energie Koepel, Energie-Nederland, Nederland ICT voor de uitvoering van de afspraak. Het Techniekpact, de Topsector Energie, Platform Bèta & Techniek en Techniektalent.nu bieden desgevraagd ondersteuning. Het nieuwe consortium bereidt een aanvraag voor de subsidieregeling 'sectorplannen' voor.



## *Maatschappelijk verantwoord innoveren en Samenwerken Topsector Energie en Maatschappij*

Acceptatie van energie-innovaties bij het brede publiek is vaak een bepalende succesfactor. Innovaties staan nooit los van de maatschappij waarin ze toegepast moeten worden. Daarom kent de Topsector Energie de programma's Maatschappelijk verantwoord innoveren (MVI) en Samenwerken Topsector Energie en Maatschappij: programma's waarin nadrukkelijk de wereld om ons heen wordt betrokken.

### **Maatschappelijk verantwoord innoveren**

#### *Doel en aanpak*

Vroegtijdig aandacht besteden aan ethische en maatschappelijke vragen zorgt voor groter maatschappelijk draagvlak en voorkomt dat innovaties onnodig stranden. Veelbelovende innovaties kunnen falen omdat niet tijdig rekening is gehouden met ethische en maatschappelijke vragen. Denk aan de discussies rondom de CO<sub>2</sub>-opslag in Barendrecht, de zogenaamde 'slimme elektriciteitsmeter' of het elektronisch patiëntendossier. Maatschappelijk verantwoord innoveren betekent: innoveren met kennis van de mogelijke ethische en maatschappelijke gevolgen. De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)

heeft hiervoor een onderzoeksprogramma ontwikkeld. Na een eerste zeer succesvolle fase – waarin werd samengewerkt met een zestal ministeries – ontwikkelt NWO nu een vervolg dat bijdraagt aan het innovatiebeleid binnen de topsectoren.

#### *Resultaten*

### **Stand van zaken MVI**

De benadering die is ontwikkeld in het kader van het MVI-programma en waarmee veel ervaring is opgedaan, is van grote waarde gebleken voor de topsectoren. In 2012 vond een derde en laatste subsidieronde plaats waarbij de MVI-benadering werd betrokken op pilot projecten in de Topsectoren Energie, Agri&food/ Tuinbouw en LSH - de topsectoren die al in hun eerste rapporten het belang van het onderzoek naar ethische en maatschappelijke vraagstukken onderschreven. Via een model waarbij de topsectoren bij de programmering zijn betrokken, is de mogelijkheid geboden om in kaart te brengen op welke onderdelen (toekomstige) innovaties aangepast en verbeterd kunnen worden in het licht van maatschappelijke en ethische overwegingen. In januari zijn tien kortlopende projecten gestart.

In alle projecten wordt samengewerkt met private en/of semi-publieke partijen (zie: [www.nwo.nl/actueel/nieuws/2012/nwo-investeert-in-maatschappelijk-verantwoorde-innovatie-binnen-topsectoren.html](http://www.nwo.nl/actueel/nieuws/2012/nwo-investeert-in-maatschappelijk-verantwoorde-innovatie-binnen-topsectoren.html)).

Voor de Topsector Energie zijn in januari 2013 vijf eenjarige pilotprojecten gestart op thema's van vijf verschillende TKI's. Aan de TU Delft en TU Eindhoven zijn verschillende onderzoeken gestart.

*(Hoe) willen we schaliegas?*

- TU Delft
- Thema Gas

*Strijd om aanvaardbare smart grid standaarden*

- TU Delft
- Thema Smart Grids

*Maatschappelijke acceptatie van windmolens op zee*

- TU Delft
- Thema Wind op zee

*Moreel verantwoorde beïnvloeding door technologie*

- TU Eindhoven
- Thema Energiebesparing in de bebouwde omgeving

*'Groen' produceren als maatschappelijke uitdaging*

- TU Delft
- Thema Bio-energie

Op dit moment werkt NWO aan een vervolg op het MVI-programma.

## Onderzoek naar maatschappelijke acceptatie wind op zee

Een van de pilotprojecten is het onderzoek naar maatschappelijke acceptatie van windmolens op zee, door Prof. Dr. Rolf Künneke (TU Delft). Hij wil tot een methode komen om al bij het ontwerp van systemen voor offshore windenergie rekening te houden met maatschappelijk draagvlak.

Künneke doet binnen het programma Maatschappelijk Verantwoord Innoveren van het NWO onderzoek naar de maatschappelijke acceptatie van wind op zee. 'We moeten zorgen voor kostenbesparing en de kans op succesvolle implementatie vergroten', zegt hij. 'Daarbij kunnen we ons niet permitteren achteraf tot de ontdekking te komen dat we de windenergiesystemen toch anders hadden moeten ontwerpen. Onder invloed van de ICT-branche is het idee van Value Sensitive Design nu ook binnengedrongen in de energiesector. Daarbij wordt al in het ontwerpproces systematisch rekening gehouden met bestaande normen, waarden, ideeën, belangen en mogelijk conflicten die een rol spelen.'

Het ambitieuze onderzoeksproject roept tal van vragen op. Künneke: 'De Noordzee is al erg vol, kunnen de windenergieparken daar nog wel bij? En zo ja, onder welke voorwaarden zijn die bij bezwaren nog wel acceptabel? Het gaat niet alleen over het technisch ontwerp, maar ook over wet- en regelgeving en over wie de rechten en bevoegdheden heeft. Het onderzoek is nog in een verkennende fase. 'Er is nog lang geen lijst met do's en don'ts.' Maar Künneke is hoopvol. 'Ons doel nu is de vraagstukken af te bakenen en de enorme complexiteit te ontrafelen. We willen aan het eind van dit jaar een eerste raamwerk voor systematische analyse klaar hebben. Hopelijk komt er daarna een vervolg. Want deze kennis is ongelooflijk belangrijk voor onze toekomst.'



## Samenwerken Topsector Energie en Maatschappij (STEM)

### *Doel en aanpak*

Samenwerken Topsector Energie en Maatschappij (STEM) is een TKI-doorsnijdend sociaal innovatieprogramma binnen de Topsector Energie. Hierin werken bedrijven en wetenschappers met elkaar aan niet-technologische innovatie-uitdagingen op weg naar een toekomstbestendige energievoorziening. In 2013 voert Agentschap NL voor dit thema een tender uit, waarin kennisinstellingen subsidie kunnen aanvragen.

### *Resultaten*

### Stand van zaken STEM

Voor STEM staat sinds 1 juli jl. bij Agentschap NL een Tender open. STEM richt zich op het vergroten van de realiseerbaarheid van energie-innovaties door beter te leren in spelen op maatschappelijke behoeftes en het handelingsperspectief van diverse groepen uit de

maatschappij. Projecten dienen direct of indirect bij te dragen aan de realisatie van de innovatie ambities van een of meerdere TKI's en dienen gericht te zijn op een verdere verduurzaming van de energiehuishouding van Nederland. In STEM worden onderzoekers uitgedaagd op een effectieve wijze het maatschappelijk bewustzijn van de sector te vergroten en het energiebewustzijn van de maatschappij.

De programmalijnen die open staan zijn:

- Maatschappelijk bewustzijn energiesector.
- Energiebewustzijn maatschappij.
- Samen leren in de praktijk/Living labs.

Zie ook: [www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/tender-samenwerken-topsector-energie-en-maatschappij-stem](http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/tender-samenwerken-topsector-energie-en-maatschappij-stem).

Sluitingsdatum hiervoor was 12 september 2013.

# Tot slot

Meer informatie over de Topsector Energie vindt u op: [www.top-sectoren.nl/energie](http://www.top-sectoren.nl/energie).

## Topteam en Regieteam

In de organisatie en governance van de Topsector Energie komt overal de 'gouden driehoek' (overheid, kenniswereld en private sector) terug.

Het Topteam bestaat uit een boegbeeld uit de sector, een vertegenwoordiger uit de wetenschap, een topambtenaar en een innovatieve ondernemer uit het mkb. Het Topteam vormt het dagelijks bestuur en is eindverantwoordelijk voor de Topsector Energie.

Het Topteam krijgt ondersteuning van een secretariaat waarin overheid, kennisinstellingen en private sector zijn vertegenwoordigd.

Het Topteam wordt bijgestaan door een Regieteam. In het Regieteam hebben vooraanstaande stakeholders uit de energiesector (namens bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke instellingen) zitting. Het Regieteam adviseert het Topteam over de inhoudelijke keuzes en strategie. De leden van het Regieteam nemen deel in de Advies- en Evaluatieteams (AET). Deze teams volgen een aantal specifieke TKI's, adviseren het Topteam over de voortgang en budgettering, en vormen een klankbord voor het TKI. Mede op basis van de door de AET's geleverde adviezen neemt het Topteam besluiten ten aanzien van het projectenportfolio van de Topsector Energie.

## Topteam

Michiel Boersma  
Mark Dierikx  
Tim van der Hagen  
Fokko Pentinga

### Contact:

Ed Buddenbaum  
(*ambtelijk secretaris*)  
[e.r.buddenbaum@minez.nl](mailto:e.r.buddenbaum@minez.nl)  
070 - 379 81 16

Jasper Reijnders  
(*kennissecretaris*)  
[jasper.reijnders@fom.nl](mailto:jasper.reijnders@fom.nl)  
030 - 600 12 17

Bas Heijs  
(*projectleider topsector energie*)  
[b.w.m.heijs@minez.nl](mailto:b.w.m.heijs@minez.nl)  
070 - 379 78 67

## Regieteam

Johan van de Gronden  
Jeroen de Haas  
Tini Hooymans  
Manon Janssen  
Paul Korting  
Gert Jan Lankhorst  
Coby van der Linde  
Peter Molengraaf  
Wim van Saarloos  
Gerald Schotman  
Richard Verbree  
Tjerk Wagenaar



## TKI's

De zeven TKI's organiseren de innovatiecontracten en voeren deze uit. De TKI's bestaan uit bedrijven, kennisinstellingen en overheid: de gouden driehoek.

### TKI BBE

Freek Smedema  
06 - 15 89 77 12  
freek.smedema@agentschapnl.nl  
info@tki-bbe.nl  
www.tki-bbe.nl

### TKI EnerGO

Lianda Sjerps-Koomen  
033 - 700 97 50  
info@tki-energo.nl  
www.TKI-EnerGO.nl

### TKI Wind op Zee

Secretariaat Tki Wind op Zee  
secretariaat@tki-windopzee.nl  
030 - 737 05 41 (di-wo-do)  
www.tki-windopzee.nl

### TKI Solar Energy

Wim Sinke - Directeur  
Wijnand van Hooff - Programma Manager  
088 - 515 40 40  
office@tkisolarenergy.nl  
www.tkisolarenergy.nl

### TKI ISPT

Tjeerd Jongma  
033 - 700 97 97  
info@ispt.eu  
www.ispt.eu

### TKI Gas

Secretariaat TKI Gas  
050 - 363 42 19  
d.w.e.van.dijk-jonkman@rug.nl  
a.kremer@rug.nl  
www.tki-gas.nl

### TKI Switch2SmartGrids

Dhr. O. Ongkiehong  
06 - 25 06 89 65  
olivier.ongkiehong@agentschapnl.nl

### Dhr. J. A. Post

06 - 53 22 78 28  
john@john-post.nl  
www.tki-switch2smartgrids.nl

Dit is een uitgave van de Topsector Energie.  
September 2013



**TOPSECTOR ENERGIE**  
Empowering the new economy



Ministerie van Economische Zaken



Agentschap NL  
*Ministerie van Economische Zaken*



