

# Rapportage Topsector Energie

## bij de Innovatiecontracten Energie maart 2012



### Topteam Energie

Michiel Boersma

Fokko Pentinga

Tim van der Hagen

Mark Dierikx

## Inhoudsopgave

1. Samenvatting
2. Inleiding
3. Visie Topsector Energie
4. Samenhang binnen het innovatieportfolio
5. Human Capital Agenda
6. Internationaal
7. Procesbeschrijving/organisatie/rollen
8. Instrumentering
9. Financieel overzicht
10. Actieprogramma 2012 per tafel

### Bijlagen:

1. Innovatiecontract Energiebesparing Gebouwde omgeving
2. Innovatiecontract Energiebesparing in de Industrie
3. Innovatiecontract Gas
4. Innovatiecontract Smart Grids
5. Innovatiecontract Wind op Zee
6. Innovatiecontract Solar Energy
7. Innovatiecontract Bio-energie
8. Programmavoorstel Computational Sciences

## 1. Samenvatting

### Ambitie:

In de EU is afgesproken 80-95% broeikasgasreductie in 2050<sup>1</sup> te realiseren. Voor de energiesector betekent dit de facto CO<sub>2</sub>-neutraal in 2050. Dit is de stip op de horizon. Voor de kortere termijn (2020) gelden de volgende concrete doelen voor Nederland:

- 20% minder CO<sub>2</sub>-uitstoot
- 14% hernieuwbare energie tegen de laagst mogelijke kosten
- benutting van het potentieel aan energiebesparing

Tegelijkertijd staan we nu voor de uitdaging om onze economie te versterken door naar de top van de kenniseconomie te groeien en de uitgaven voor innovatie te vergroten. De internationale markt voor duurzame energieopties groeit zeer snel. Door een goede innovatieaanpak kan het verdienvermogen van de sector structureel toenemen.

Specifiek voor de energiesector komen daar voor 2020 de volgende doelen bij: concurrerende energieprijzen op zowel korte als lange termijn en sneller en meer concurrerend maken van duurzame energieopties.

De ambities voor verduurzaming van de energiehuishouding en versterking van de economie gaan hand in hand. Succesvolle doorbraken in energieopties dragen immers bij aan betaalbaarheid, versterken de positie van de betreffende bedrijven en brengen de verduurzaming van de energievoorziening dichterbij.

### Focus op internationale excellentie binnen 7 thema's

De sector heeft op 7 deelthema's innovatiecontracten opgesteld. Binnen deze innovatiecontracten zijn scherpe keuzes gemaakt. Alleen op de innovaties waar Nederlandse partijen tot de top van de wereldmarkt (kunnen gaan) behoren wordt geïnvesteerd. Deze 7 thema's zijn:

1. Energiebesparing gebouwde omgeving
2. Energiebesparing in de Industrie (*in samenwerking met Topsector Chemie*)
3. Gas
4. Smart Grids
5. Wind op Zee
6. Solar Energy (*in samenwerking met Topsector HTSM*)
7. Bio-energie (*in samenwerking met Topsector Chemie*)

Daarnaast heeft Shell samen met NWO een voorstel ingediend bij de Topsector Energie voor een programma Computational Sciences, dat door de Topsector is overgenomen omdat het veel raakvlakken heeft met de 7 deelthema's.

---

<sup>1</sup> Het kabinet zet in op een voorwaardelijke Europese doelstelling van 40% in 2030. De uiteindelijke hoogte is afhankelijk van adequate mondiale actie en een adequate waarborging van de concurrentiepositie van het Europese bedrijfsleven.

### **De sector organiseert zich in topconsortia met integrale agenda en groot privaat commitment**

De energiesector is erg heterogeen en was tot voor kort weinig georganiseerd, maar heeft zich in zeer korte tijd weten te organiseren. De afgelopen maanden is de samenhang versterkt rond de 7 innovatietafels waar integrale innovatiecontracten zijn opgesteld. Hierin zijn zowel de R&D-agenda, de human capital agenda als de internationale agenda uitgewerkt. De komende maanden worden per thema Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) gevormd en wordt gestart met uitvoering van de innovatiecontracten. Tegelijkertijd concretiseren de TKI's hun plannen voor de periode 2013 – 2015. Dit moet leiden tot een dynamisch portfolio dat periodiek wordt bijgesteld.

Het privaat commitment voor de innovatiecontracten is groot. In totaal wordt er in 2012 al voor ca. 300 mln euro aan concreet commitment uitgesproken door het bedrijfsleven. Dit bedrag gaat de komende jaren nog aanzienlijk oplopen. Ook zijn er vele contacten gelegd met verschillende regio's en universiteiten. Dit moet de komende tijd binnen de topsector verzilverd worden.

### **Veel aandacht voor maatschappelijk draagvlak**

Acceptatie van energie-innovaties bij het brede publiek is vaak een bepalende succesfactor. Ook is de rol van de gebruiker – consument of bedrijf – steeds belangrijker geworden bij innovaties. Om die reden is de combinatie van gamma- en bèta-aspecten vanaf het begin van de innovatie belangrijk. Op vier onderwerpen starten dan ook programma's in samenwerking met het programma Maatschappelijk Verantwoord Innoveren van NWO.

## 2. Inleiding

In september 2011 is een start gemaakt met de uitvoering van de actieagenda van de Topsector Energie op basis van het rapport 'Energie in Beweging'. Onder leiding van het Topteam Energie, terzijde gestaan door het Regieteam, is de afgelopen maanden door bedrijven en kennisinstellingen gewerkt om met elkaar een onderzoeks- en innovatieagenda samen te stellen voor de komende jaren, tot uiting komend in de innovatiecontracten die nu aangeboden zijn aan de Minister van EL&I. Dit werk werd onder hoge tijdsdruk verricht door vertegenwoordigers van "de gouden driehoek" aan zogenaamde innovatietafels.

De afgelopen maanden is bewust gekozen om de innovatietafels ruimte te geven voor de inhoudelijke discussie tussen alle direct betrokkenen. 'Wat is nodig om baanbrekende innovaties in de markt te krijgen?' is daarbij de leidende vraag geweest. Een open proces waarbij niet van te voren al te veel is bepaald en geregeld. Dat geeft ruimte voor nieuwe inzichten. Voor de overheid is de aanpak op dit beleidsterrein ook nieuw. De Topsector Energie geeft een belangrijk onderdeel van het energiebeleid vorm, het energie-innovatiebeleid. De samenwerking vanuit de gouden driehoek geeft nog meer dan eerst de kans om de innovatiekracht van de Nederlandse industrie in te zetten om de energiehuishouding te verduurzamen. Dit levert voor beide partijen winst op.

Gaandeweg dit inhoudelijk georiënteerde proces begon ook de beoogde nauwere samenwerking tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid vorm te krijgen. In een aantal gevallen zijn ook NGO's betrokken in de samenwerking. Er zijn nieuwe contacten opgedaan en nieuwe ideeën opgekomen en uitgewerkt. Vele bedrijven en instellingen hebben zich aangesloten bij dit proces en zich er (financieel) aan gecommitteerd. Kortom, er is veel in gang gezet. Het is echter een begin, alle partijen leren van elkaar. De komende maanden moet de samenwerking in de TKI's verder vorm krijgen. De komende maanden staan in het teken van het starten van de eerste innovatieprogramma's, het vormgeven van de TKI's en het opstellen van business cases voor de komende jaren.

De afgelopen maanden is er veel energie vrijgekomen in een intensieve en productieve samenwerking. Het Topteam kijkt er naar uit om dit de komende tijd met dezelfde energie voort te zetten.

### 3. Visie topsector energie

#### In de komende halve eeuw verandert onze energiehuishouding

Verschillende scenario's over de toekomst van de energiehuishouding schetsen zeer uiteenlopende beelden. Dat komt door de fundamentele onzekerheid over de ontwikkeling van nieuwe technologieën en toekomstige marktprijzen. Een aantal rode lijnen komt echter uit alle scenario's naar voren.

1. Mondiaal stijgt de energievraag sterk. In Europa blijft de energievraag ongeveer gelijk.
2. Mondiaal zijn er nog ruim voldoende energiebronnen aanwezig. Alleen bij olie treedt schaarste op. De Nederlandse gasreserves nemen af.
3. Hernieuwbare energie zal, naast (schonere) fossiele en nucleaire energie, een groter onderdeel uitmaken van de Europese energiemix.
4. De kosten voor hernieuwbare energie dalen. Hernieuwbare energie zal echter pas op lange termijn rendabel zijn.
5. De kosten voor energie stijgen.

#### Robuuste trend: decarbonisatie van de energievoorziening

"Given current concerns about the environment impacts of energy consumption, and particularly the possible threat of global climate change, some governments have announced their intention to return greenhouse gas emissions to the 1990 level by the year 2000."

Uit dit citaat uit de World Energy Outlook 1996 (IEA) blijkt dat er toen vrijwel geen aandacht was voor klimaat en hernieuwbare energie, laat staan voor innovatie daarvoor. De World Energy Outlook van 2011 laat juist ruime aandacht zien voor klimaat en hernieuwbare energie:

- o "If we don't change direction soon, we'll end up where we're heading"
- o "This Outlook assesses the threats and opportunities facing the global energy system based on a rigorous quantitative analysis of energy and climate trends."
- o "Steps in the right direction, but the door to 2°C is closing"
- o "We cannot afford to delay further action to tackle climate change"
- o "Renewables are pushed towards centre stage"

Er is een veelvoud aan scenario's ontwikkeld hoe mondiaal een maximale gemiddelde temperatuurstijging van twee graden Celsius kan worden bereikt. Deze scenario's lopen nogal uiteen. Tegelijkertijd blijken enkele bouwstenen steeds terug te keren in de eindbeelden, te weten (1) een CO<sub>2</sub>-neutrale elektriciteitsvoorziening in combinatie met een grotere rol van elektriciteit, (2) inzet van duurzame biomassa, (3) energiebesparing, met name door verbetering van energie-efficiëntie en (4) CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag (CCS).

### Doelen voor groen en groei

In de EU is afgesproken 80-95% broeikasgasreductie in 2050.<sup>2</sup> Voor de energiesector betekent dit de facto CO<sub>2</sub>-neutraal in 2050. Dit is de stip op de horizon. Voor de kortere termijn (2020) gelden de volgende concrete doelen voor Nederland:

- 20% minder CO<sub>2</sub>-uitstoot
- 14% hernieuwbare energie tegen de laagst mogelijke kosten
- benutting van het potentieel aan energiebesparing

Tegelijkertijd staan we nu voor de uitdaging om onze economie te versterken:

- In 2020 hoort Nederland bij de top 5 van kenniseconomieën in de wereld.
- De Nederlandse uitgaven voor innovaties (R&D) zijn in 2020 gestegen naar 2,5% van het BBP.
- Een versterkte positie van Nederland in essentiële sectoren, met name door benutting van het potentieel op de wereldmarkt.

Specifiek voor de energiesector komen daar voor 2020 de volgende doelen bij:

- concurrerende energieprijzen op zowel korte als lange termijn.
- sneller en meer concurrerend maken van duurzame energieopties.

### Energie-innovatie als spil

Voor het behalen van de doelen voor groen en groei is energie-innovatie essentieel. Voor de kortere termijn is energie-innovatie vooral een kostensnijder: energie-innovaties die al bijna marktrijp zijn dragen bij aan het verlagen van de kosten voor het reduceren van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, het ontwikkelen van zuiniger producten en productieprocessen en het slimmer benutten van hernieuwbare energiebronnen voor 2020. Voor de lange termijn (2050) is het energieonderzoek en -innovatie de drager van de fundamentele transitie naar CO<sub>2</sub>-arme Nederlandse energiehuishouding door ontwikkeling van nieuwe technieken.

Tegelijk is het wenselijk dat de Nederlandse energiesector zelf een krachtige en competente sector is voor de korte en lange termijn. Dat het de maatschappelijke doelen ("groen") weet om te zetten naar een structureel hoger verdienpotentieel ("groei").

### Nieuwe aanpak in topsector energie

De aanpak van de topsector energie kenmerkt zich door drie aspecten:

1. **Vraagsturing.** Uitgangspunt zijn de behoeften en plannen van bedrijven. Samen met de sterktes van de kennisinstellingen leiden die tot een integrale innovatieagenda: kennisinstellingen en bedrijven hebben dezelfde doelen voor ogen en versterken elkaar in het behalen ervan. Deze partijen sluiten daartoe op 2 april 2012 samen met de overheid innovatiecontracten en richten Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) op waarin publieke en private partijen gezamenlijk investeren in kennis en innovatie. Ten minste 40% hiervan wordt gefinancierd door het bedrijfsleven.

---

<sup>2</sup> Het kabinet zet in op een voorwaardelijke Europese doelstelling van 40% in 2030. De uiteindelijke hoogte is afhankelijk van adequate mondiale actie en een adequate waarborging van de concurrentiepositie van het Europese bedrijfsleven.

2. **Focus.** Nederland kan niet goed zijn in alles. We moeten dus keuzes maken op basis van onze sterktes op kennisgebied en marktpositie, maar ook snel kunnen inspelen op kansen: dynamisch portfoliomanagement.
3. Een overheid die een **aantrekkelijk innovatieklimaat** en kennisvalorisatie (het traject van kennis naar kassa) stimuleert. In plaats van een woud aan subsidies kiest het kabinet daarom voor generieke stimulering, veelal via fiscaliteit (WBSO, Innovatiebox, RDA, RDA+, Innovatiefonds MKB+, etc.). De SDE+ ondersteunt de marktuitrolfase voor duurzame energie.

Deze aanpak geldt voor alle fasen in de ontwikkeling, van Discovery via Development naar Deployment:

- a. *Discovery* betreft onderzoek dat ver voor marktintroductie plaatsvindt.
- b. *Development* loopt van early development naar, bij een succesvol idee, uiteindelijk market development.
- c. *Deployment* is de uitrol van technologieën en businessmodellen op grotere schaal en innovaties waarbij de sector zelf het voortouw kan nemen.

### Inzet op 7 deelsectoren/technologieën

De Nederlandse energiesector is omvangrijk, divers en heterogeen. Nederlandse bedrijven in de energiesector die tot de wereldtop behoren, hebben veelal eerder een sterke positie in de toeleverende industrie dan in de primaire technologie. Door zijn geografische ligging en infrastructuur heeft Nederland een natuurlijke voorsprong op specifieke gebieden (zoals veel -deels lege- gasvelden en een goede gas- en elektrische infrastructuur, een relatief grote procesindustrie (o.a. chemie en agro), een grote haven-, off-shore- en transportsector en ook is de Nederlandse binnenvaart relatief groot). Daarbij is het relevant te melden dat het onbekend is welke technologieën uiteindelijk het meest succesvol zullen worden en dat (Europese) regelgeving en externe factoren een grote rol kunnen spelen in het succes van specifieke technologieën.

Aan de hand van de volgende criteria is bezien in welke deelsectoren/technologieën de grootste bijdrage aan de versterking van de Nederlandse energiesector – zowel verdienpotentieel als energiehuishouding- is te verwachten:

- Bijdrage aan de maatschappelijke doelen voor 2020 en 2050 (“groen”)
- Gebleken vraag en investeringsbereidheid vanuit het bedrijfsleven;
- Aanwezige kennisinfrastructuur en opleidingspotentieel;
- Marktpositie en bijdrage van (deel)sectoren aan BBP en werkgelegenheid;
- Stimulerende omgeving door clustering van bedrijfstakken die elkaar versterken, aanpalende sectoren.
- Geografische voor- en nadelen: zonintensiteit, waterdiepte, windaanbod, beschikbaarheid van koelwater, bodemschatten, havens, logistiek centraal, geringe afstand tot internationale markten.

Op basis van deze criteria is ingezet op een zevental deelsectoren:

1. Energiebesparing Gebouwde Omgeving: energiebesparing is cruciaal voor het bereiken van 80-95% broeikasgasreductie in 2050. Nederland is sterk in sommige markten voor technische apparaten (zoals koeling, verwarming,

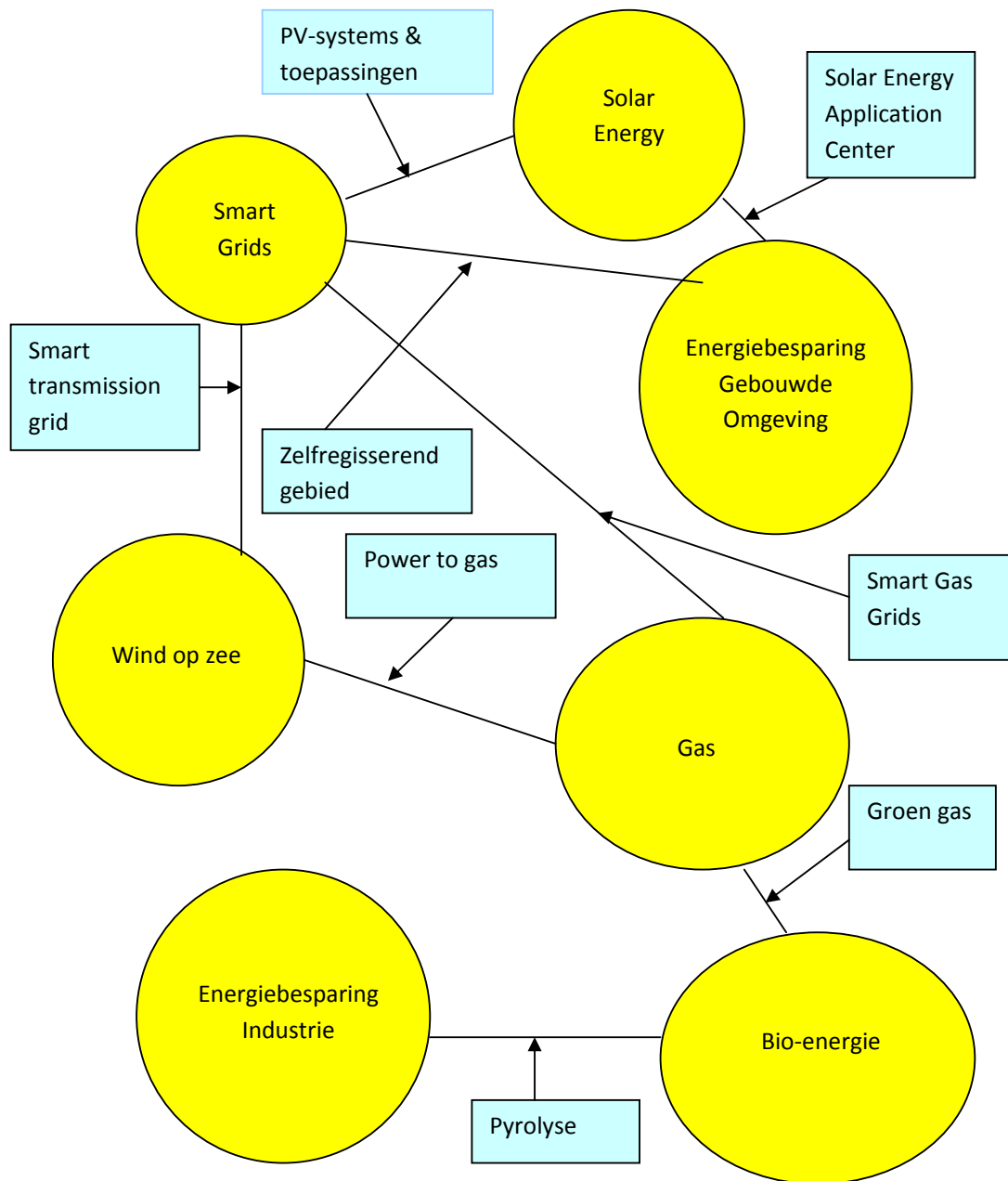


- ventilatie en opslag), integratie met de gebouwschil en koppeling met de wijk als energiesysteem.
2. Energiebesparing in de Industrie: de Nederlandse industrie is relatief energie-intensief en levert een belangrijke bijdrage aan ons BBP en werkgelegenheid. Energiebesparing – net als ketenefficiëntie en procesintensificatie – zorgt voor verhoging van de concurrentiekracht van de industrie. De marktvrage naar duurzame energietechnologie en energie-efficiëntie neemt wereldwijd sterk toe.
  3. Gas: Nederland heeft van oudsher een sterke gassector. Met het oog op de grote kennis en goede infrastructuur heeft Nederland de ambitie om gasrotunde 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.
  4. Smart Grids: Nederland heeft een sterke kennispositie voor smart grids, vanwege het geconcentreerde elektriciteits- maar ook gasdistributienetwerk, waarbij Nederland als het ware als een 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.
  5. Wind op Zee: 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 geografische gunstige ligging aan de Noordzee. De aanwezigheid van goed uitgeruste havens met gering getijdenverschil zorgt voor een goede uitgangpositie voor onderhoud e.d.
  6. Solar Energy: de Nederlandse zonne-energiesector is breed en omvat alle fasen van discovery tot development. Nederland 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.
  7. Bio-energie: de bioketen is een breed begrip waarin sprake is van een groot aantal bio-energietechnologieën en biomaterialen die zich in verschillende stadia van ontwikkeling bevinden. Voorbeelden: biobrandstofcluster in de Rotterdamse haven, verwachte groei van bioraffinage (agro-, petrochemische en farmaceutische sector), sterke positie rond energieproductie uit afval, bij- en meestook in elektriciteitsproductie, ontwikkeling innovatieve technieken als torrefactie en pyrolyse, vergisting/vergassing van biomassa.

## 4. Samenhang binnen het innovatieportfolio

### Verbanden tussen tafels

Er zijn vele verbindingen tussen de verschillende innovatietafels. Meerdere onderdelen zijn al door meer dan één tafel uitgewerkt en er zijn nog veel meer onderwerpen aangegeven die op snijvlakken liggen tussen tafels. Deze kunnen in de toekomst verder worden uitgewerkt. Hieronder is schematisch een – niet uitputtend – overzicht gegeven. Onderwerpen als Computational Science en maatschappelijke aspecten van innovaties raken zelfs vele tafels.



**Verbanden met andere topsectoren**

Ook met de andere topsectoren zijn er vele verbindingen. Het Innovatiecontract voor Solar Energy is opgesteld in samenwerking met de Topsector HTSM en de Innovatiecontracten Bio-energie en Energiebesparing in de Industrie zijn opgesteld in samenwerking met de Topsector Chemie. Ook in de uitwerking van de betreffende TKI's streven deze topsectoren er naar om deze samenwerking de juiste organisatie te geven.

Daarnaast hebben de innovatietafels waar van toepassing goed samengewerkt met de doorsnijdende thema's ICT en Biobased.

**Voorstel voor Computational Sciences**

Shell heeft een voorstel ingediend voor een programma Computational Sciences. Dit voorstel maakt onderdeel uit van de Topsector Energie, maar omdat het niet is ingediend door één van de innovatietafels, is het voorstel vooralsnog opgenomen als aparte bijlage. Het voorstel heeft veel raakvlakken met verschillende innovatiecontracten. Met de betrokken partijen is afgesproken dat er in een later stadium gekeken wordt naar een passende plaats in de governancestructuur van de Topsector Energie voor dit voorstel.

## 5. Human Capital Agenda

De Human Capital Agenda (HCA) van de topsector energie richt zich op een strategie voor goed opgeleid en voldoende personeel voor het waarmaken van de ambities in deze topsector. De HCA-Energie moet bijdragen aan voldoende beschikbaarheid van goed opgeleid en voldoende personeel voor de Energiesector als geheel, en heeft hierin een directe koppeling met de uitdagingen op het niveau van het Masterplan Bèta & Techniek (MB&T). In de operationalisering heeft de HCA-Energie ten behoeve van de sector een agenderende (politiek-bestuurlijk) en faciliterende functie op nationaal niveau. De HCA-Energie dient zoveel mogelijk in dienst te staan van bestaande uitvoeringsorganisaties met hun beproefde methoden en aanwezige netwerken, maar ook van de op te richten TKI's. Voorzien wordt dat voor deze operationalisering een programmamanager van 0,5FTE vereist plus een activiteitenbudget van 50kEuro per jaar tot en met 2015. Het Topteam Energie vervult de rol van stuurgroep voor het programma. De programmamanager zal minimaal een maal per jaar verslag doen van de activiteiten en vooruitblikken naar de programmering voor het nieuwe jaar, welke beide goedgekeurd moeten worden door de stuurgroep.

In de HCA zijn 4 knelpunten geïdentificeerd, waarbij is aangegeven welke actielijnen ingezet zouden moeten worden om deze knelpunten aan te pakken.

### **Beschikbaarheid van voldoende goed opgeleid personeel is cruciaal**

In het waarmaken van de ambities, over de keten van Discovery, Development en Deployment is de beschikbaarheid van voldoende goed opgeleid personeel cruciaal. Een tekort aan (technisch) geschoold personeel, op zowel universitair, als HBO- en MBO- niveau, wordt door de sector gezien als belangrijke belemmering en risico voor de verdere ontwikkeling van de sector. Het aantal arbeidsplaatsen zal verder toenemen: er is sprake van een groeiende uitbreidingsvraag van 0,5% en een groeiende vervangingsvraag van 4,2% per jaar gekoppeld aan werkgelegenheid. Het benodigde opleidingsniveau is over het geheel genomen lager dan in de andere Topsectoren (groter aandeel VMBO/MBO, dan HBO/WO). De actielijnen die in de HCA worden voorgesteld zijn: aansluiten bij het Masterplan Bèta & Techniek en het Sectorplan Natuur- en Scheikunde, de aantrekkelijkheid van de energiesector vergroten en het in kaart brengen welk bestaand arbeidspotentieel relatief eenvoudig in het energieveld actief kan worden.

### **Het onderwijs is niet voldoende voorbereid op de continue inhoudelijke verandering**

Er is een continue inhoudelijke verandering waaraan de energiesector onderhevig is, op technologisch en maatschappelijk vlak. Het onderwijs is niet voldoende voorbereid op deze verandering. Het onderwijsaanbod moet wendbaar en inventief kunnen inspelen op de marktvraag. Hiervoor worden de volgende actielijnen voorgesteld:

- het stimuleren van interactie tussen onderwijsinstellingen en tussen onderwijsinstellingen en bedrijven,
- het formuleren van toekomstige profielen als input voor onderwijsinstellingen,

- het wegnemen van regelgevingsbarrières,
- het versterken van mobiliteit binnen de gouden driehoek,
- het versterken van aandacht voor het systeemniveau,
- het versterken van aandacht voor maatschappelijke en ethische kwesties,
- in het onderwijs ondernemerschap verbinden met duurzaamheid.

### **Strategische alliantievorming op regionaal niveau moet worden verbeterd**

Strategische alliantievorming op regionaal niveau moet worden verbeterd door samenwerking tussen bedrijfsleven, onderwijs en regionale overheden. Innovatie-activiteiten vinden immers veelal regionaal geclusterd plaats. De voorgestelde actielijnen zijn: versterken van bestaande regionale thematische initiatieven, versterken van de HBO-onderzoeksfunctie en vergroten van MKB-participatie, kansen verzilveren door sociale innovatie in onderwijs en MKB, thematisch stimuleren van interactie en coproductie tussen onderwijs, bedrijven en overheid en aandacht schenken aan perifere en krimpregio's.

### **Het kennisniveau over het (toekomstig) energiesysteem bij het brede publiek moet worden verhoogd.**

Dit is een belangrijke parameter in het realiseren van de Topsectordoelestellingen. Burgers maken, vanuit een zeker kennisniveau, individuele energiekeuzes, bijvoorbeeld als afnemer. De overtuiging is dat een goed geïnformeerde burger sneller tot betere keuzes komt, die zowel de energietransitie als het verdienpotentieel ten goede komen.

## 6. Internationaal

Het internationale aspect is van groot belang voor de topsector energie. Enerzijds is de ontwikkeling van kennis en technologie gericht op internationale afzet. Anderzijds is internationale samenwerking een *sine qua non* om als Nederland de enorme uitdagingen van de energiesector het hoofd te bieden.

Dat de sector erg heterogeen en weinig georganiseerd is, komt duidelijk naar voren bij het opstellen van de internationale agenda. Een eerste aanzet is geformuleerd in het internationaliseringsoffensief van de topsector energie. Grotere vervolgstappen in het vormgeven van de internationale agenda worden in de loop van 2012 verwacht wanneer de verschillende TKI's, i.e. platformen voor gestructureerde en allesomvattende discussie, opgestart zijn.

In het internationaliseringsoffensief komen een vijftal onderwerpen aan de orde; toegang tot afzetmarkten, internationale technologische samenwerking, strategische acquisitie van buitenlandse investeringen, Europese regelgeving en ontwikkelingssamenwerking. Vanuit deze vijf onderwerpen volgen internationale activiteiten en evenementen en input voor de reisagenda.

### **Vergroten van het verdienpotentieel vraagt verdere internationalisering van de afzetmarkten**

De verschillende thema's binnen de topsector energie bestrijken verschillende afzetmarkten. Over het algemeen is de Europese markt de grootste afzetmarkt in zowel de voorgaande als de komende jaren. Aangezien de groei de komende jaren vooral buiten Europa zal plaatsvinden, is het van belang dat er een verschuiving naar meer afzet naar landen buiten de EU komt. Omdat dit voor veel bedrijven vaak nog onbekend terrein is, zal de overheid het bedrijfsleven hierbij zo goed mogelijk ondersteunen.

De potentiële afzetmarkten zijn op dit moment al redelijk in kaart gebracht, de (potentiële) belemmeringen om deze markten te betreden, en daaraan verbonden de eventuele benodigde ondersteuning vanuit de overheid, zijn op dit moment echter nog minder scherp. Duidelijk is dat verschillende strategieën opgesteld moeten worden voor de multinationals, die veelal zelf de weg kennen, en het MKB, dat soms meer steun nodig heeft. Hierbij gaat het niet altijd om ontwikkelde landen, maar ziet de topsector energie ook kansen om ontwikkelingslanden te helpen in hun energievoorziening, en wel door duurzame opwekking.

### **Europa is belangrijk voor Nederlandse innovatie**

Zoals aangegeven staat de energiesector voor een enorme uitdaging waarbij samenwerking met andere Europese landen belangrijk is. De integratie van het energielandschap op Europees niveau vereist samenwerking op diverse thema's. Maar ook daar, waar minder directe afhankelijkheid bestaat, zorgt gezamenlijke innovatie voor versterking.

De EU is ook een belangrijke potentiële bron van onderzoeksmiddelen voor de topsector energie. Dit is goed te zien aan de hand van de Nederlandse participatie

in het Zevende Kaderprogramma (KP7), het grootste Europese programma voor wetenschappelijk en toegepast onderzoek. Tot nu toe hebben Nederlandse organisaties 86,3 miljoen euro voor het doen van onderzoek in Europese duurzame energieprojecten ontvangen; daarmee staat Nederland op de zesde plaats van alle deelnemende landen. Alleen Duitsland, Spanje, Frankrijk, Italië en het Verenigde Koninkrijk doen het beter; het retourpercentage in KP7 energie voor Nederland is 7,4%. Dit is ruim boven de Nederlandse bijdrage aan het Kaderprogramma thema energie van circa 5%. KP7, maar ook de opvolger Horizon 2020 zullen ook in de toekomst kansen blijven bieden. Doel van het internationaliseringsoffensief is om de vanuit de innovatiecontracten aangegeven prioritaire onderwerpen voor internationale innovatie verder te concretiseren en te bepalen waar de overheid, maar ook het bedrijfsleven zelf, op moet gaan inzetten in Horizon 2020, om de kansen op Nederlandse participatie te maximaliseren. Een concreet voorbeeld is de constatering binnen de topsector energie dat gas niet terugkomt in Horizon 2020. De vraag aan de Nederlandse overheid is dan ook om zich extra in te gaan spannen om de belangen van de gasector wat betreft R&D in Horizon 2020 te borgen.

Daarnaast is ook de Europese regelgeving van belang. Een stabiel en duidelijk beleid draagt bij aan innovatie. Harmonisatie en standaardisatie van wet- en regelgeving zijn daarbij belangrijk. Maar ook het aanscherpen van eisen ten aanzien van bijvoorbeeld energie-efficiëntie kan bevorderend werken voor de innovatie en daarbij ook voor het exportpotentieel.

## 7. Governance en deelnemers

### Governance

In de innovatiecontracten zijn diverse voorstellen gedaan voor de governance van TKI's. De komende maanden wordt in overleg met de TKI's i.o. de governance verder uitgewerkt. Hierbij zijn een zo goed mogelijke uitvoering van de innovatiecontracten en een zo klein mogelijke overhead uitgangspunten.

Er zal een basisgovernance neergezet worden die voor alle tafels verplicht gesteld zal worden en de tafels zullen ruimte krijgen om de TKI verder in te vullen. In de onderstaande toelichting wordt de basisstructuur verder gedefinieerd.

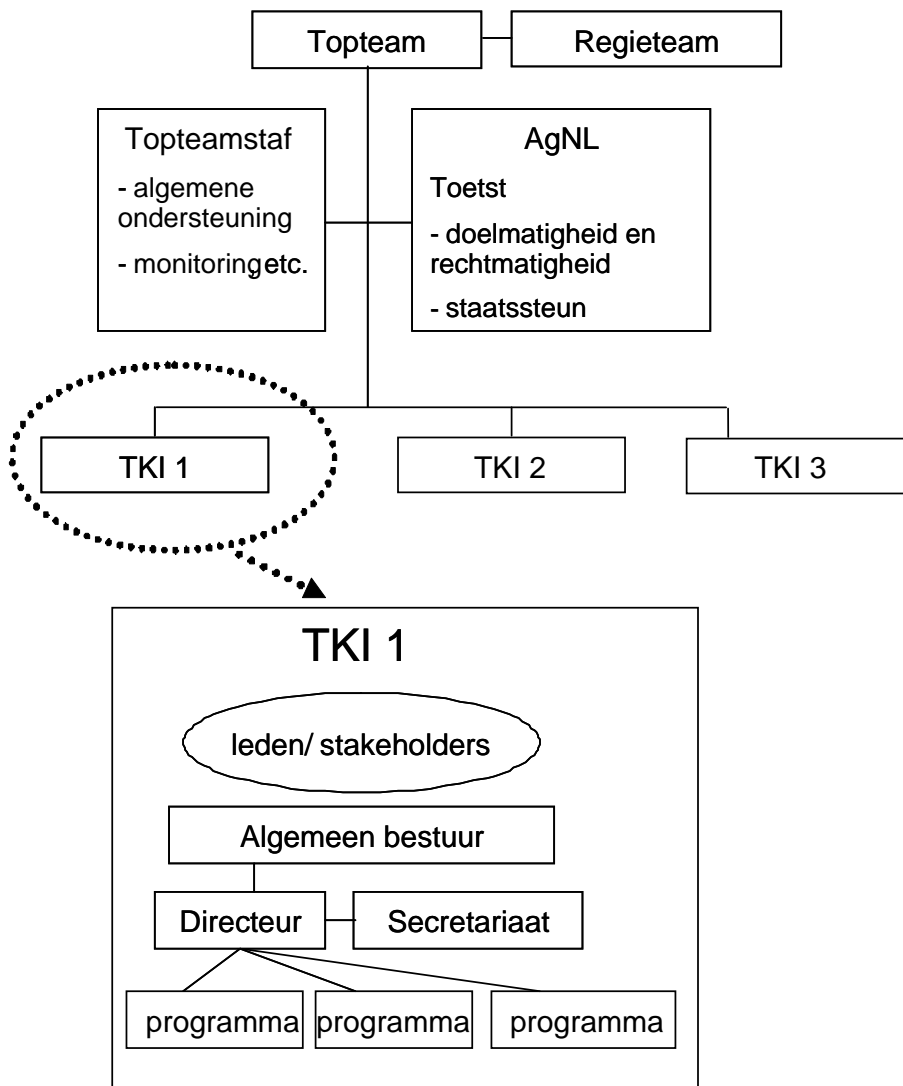
De taken/functies worden daar belegd waar uit oogpunt van effectiviteit en efficiency het beste resultaat wordt behaald, met goede checks and balances en rekening houdend met de belangen van participerende partijen, ieder vanuit hun eigen verantwoordelijkheid. Daarbij geldt het adagium: decentraal waar het kan, centraal waar het moet. In de onderstaande toelichting worden de verdeling van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden verder uitgewerkt.

De TKI's voeren het innovatiecontract voor het betreffende thema uit. Zij programmeren programma's en projecten en organiseren de stakeholders. Zij proberen ook verschillende financieringsbronnen aan te spreken. De TKI's leggen minimaal twee maal per jaar verantwoording af aan het Topteam en Regieteam. Ieder najaar voor de plannen voor het komend jaar en ieder voorjaar over de resultaten over het voorbije jaar. Nieuwe onderzoekslijnen en grote wijzigingen worden ter goedkeuring voorgelegd aan Topteam en Regieteam. De werkwijze hiervoor wordt in samenspraak met de TKI's vastgesteld. Ieder TKI organiseert via een kleine, efficiënte structuur zelf de verantwoording naar zijn stakeholders. Het bestuur bestaat in ieder geval uit vertegenwoordigers uit de 'gouden driehoek', maar kan ook bestaan uit het 'platina vierkant' waarbij ook NGO's zijn vertegenwoordigd.



**Basisstructuur Governance Topsector Energie**

In onderstaande figuur is de basisstructuur weergegeven van de governancestructuur.



**Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden**

De structuur van Topsector Energie kent een Topteam en een Regieteam.

- Topteam:
  1. verantwoordelijkheid: dagelijks bestuur Topsector Energie en eindverantwoordelijk voor het totale innovatieportfolio, de internationale agenda, de human capital agenda en de organisatie van topsector energie
  2. adviseert de Minister van EL&I over de verdeling van energiebudgetten over de 7 TKI's en de te maken keuzes op hoofdlijnen
  3. adviseert Minister van EL&I over het toevoegen/afvoeren van thema's aan de innovatieagenda Topsector energie
  4. monitort de voortgang van de agenda's van de TKI's en stuurt waar nodig bij

- Regieteam:
  1. verantwoordelijkheid: adviseren Topteam over inhoudelijke keuzes (op hoofdlijnen: programma/onderzoekslijnen) en strategie en zorgen voor draagvlak in de samenleving
  2. adviseren Topteam bij de uitvoering van haar taak
  3. per TKI volgen twee regieteamleden specifiek het TKI. Met name om de samenstelling en de kwaliteit van het portfolio te beoordelen en het Topteam daarover te adviseren
- TKI:
  1. verantwoordelijkheid: uitvoeren van het Innovatiecontract voor het betreffende thema
  2. zorgt voor een evenwichtig portfolio van het TKI, zowel inhoudelijk als qua deelnemende partijen
  3. doet inhoudelijke voorstellen voor onderzoeksprojecten en onderzoeksprogramma's
  4. bewaakt de kwaliteit en de voortgang van het onderzoeksportfolio
  5. rapporteert aan het Topteam over vorenstaande punten

Daarnaast is er een specifieke rol voor de overheid weggelegd vanuit haar verantwoordelijkheid. Het gaat hierbij om de rechtmatige, doelmatige en effectieve inzet van overheidsmiddelen en het geven van de voorwaarden aan de toekenning van middelen (t.a.v. administratie, staatssteun, etc.). Het Agentschap NL kan de TKI's en het Topteam adviseren en ondersteunen in bijvoorbeeld doelmatigheidstoets en staatssteun.

De governancestructuur van de afzonderlijke TKI's zal vermoedelijk maatwerk worden voor elk thema, waarbij echter een aantal elementen zal terugkomen:

- een programmabureau/directeur, ondersteund door een secretariaat, dat belast is met de dagelijkse aansturing van de verschillende projecten en voorstellen doet voor nieuwe projecten en programma's.
- een algemeen bestuur dat toeziet op de dagelijkse leiding en de leden en stakeholders van de TKI vertegenwoordigt en waarin vertegenwoordigers uit de gouden driehoek zitting hebben.

### **Opzetten van TKI's**

Het is de wens van het Topteam om op korte termijn te beginnen met de uitrol van de ingediende innovatiecontracten en daarvoor de financiële middelen ter beschikking te stellen aan de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's). Om te kunnen beschikken en daadwerkelijk financiële middelen te kunnen geven, is het in ieder geval noodzakelijk dat de TKI's over rechtspersoonlijkheid beschikken. Op dit moment zijn er echter nog geen TKI's opgericht. De trekkers van de tafels hebben daarom als kwartiermakers voor het TKI van het Topteam de opdracht gekregen het TKI organisatorisch/juridisch vorm te geven. Naar verwachting zullen sommige TKI's daarbij kunnen voortbouwen op reeds bestaande organisaties en samenwerkingsconstructies.

Om de vlotte oprichting van de TKI's te ondersteunen heeft het Topteam de minister van EL&I gevraagd op korte termijn middelen beschikbaar te stellen (vanuit de aan de

tafels beschikbaar gestelde EL&I-innovatiemiddelen) voor de organisatorische oprichting en opstart van de TKI's.

### Rollen van verschillende spelers

- ECN en TNO hebben actief deelgenomen aan de innovatietafels en hun onderzoeksprogramma's en projecten geprobeerd te matchen met R&D-wensen en -activiteiten vanuit de bedrijven in de energiesector. Voor een belangrijk deel is dit gelukt. Er zijn echter ook delen die minder eenvoudig zijn onder te brengen doordat ze fundamenteeler van aard zijn en/of doorlopen vanuit in het verleden ingezette onderzoeklijnen. 2012 zal wat dat betreft een overgangsjaar zijn, waarbij het streven is om voor de jaren erna de aansluiting met de innovatiecontracten te vervolmaken.
- NWO heeft een propositie voor Energie samengesteld met daarin de verdeling van onderzoeksactiviteiten zoals weergegeven in onderstaande tabel. Hoewel de interactie tussen de Innovatietafels en NWO nog in de beginfase verkeert en zich nog verder zal ontwikkelen, is reeds nu gebleken dat de dialoog tot constructieve resultaten leidt in de programmering van het fundamentele onderzoek en de programmering van de TKI's.

NWO en het Topteam hebben geconstateerd dat de programmaonderdelen van het bid reeds belangrijke koppelingen kennen met de innovatiecontracten, waarbij sommige thema's (als Smart Grids) verder zijn uitgewerkt en al beter aansluiten dan andere (als Offshore Wind en Energiebesparing Gebouwde Omgeving). In onderstaande tabel is aangegeven bij welke innovatiecontracten de NWO-programma's aansluiten. Tevens is geconstateerd dat er de ruimte bestaat om, in interactie met de innovatietafels, de voorstellen verder inhoudelijk uit te werken, dan wel nieuwe IPP's en Perspectiefprogramma's voor te stellen. Dit betreft in ieder geval de volgende onderdelen:

- Challenges in Computational Sciences for energy research
- Uncertainty Reduction in Smart Energy Systems
- Rol en functie energienetten tijdens en na de energietransitie naar smart grids
- Programma CO<sub>2</sub>-neutrale productie van brandstoffen
- Maatschappelijk Verantwoord Innoveren
- Innovaties in de procestechnologie
- Nieuwe IPP's en Perspectiefprogramma's voor energieonderzoek
- Generieke NWO talent-programma's en overige bottom-up onderzoeksprogramma's

Het Topteam juicht het commitment van NWO toe om, in het kader van het Topsectorenbeleid, de interactie met de innovatietafels structureel te organiseren (vanaf medio april 2012). Hiermee wordt de koppeling met de innovatiecontracten en de inhoudelijke uitwerking van de NWO-activiteiten kracht bijgezet, hetgeen de lange termijn ontwikkeling van de Topsector Energie zeer ten goede komt. Het Topteam neemt het NWO Energie-bid op in het dynamisch portfolio.

Topsector Energie: concrete acties voor 2012-2013				
Relatie met Innovatiecontract	Raakvlak met andere topsectoren	Activiteit	PPS	NWO inzet (M €)
Programma met Shell, relevant voor vrijwel gehele Topsector	HTSM, Chemie, ICT Roadmap	Challenges in Computational Sciences for energy research	Programma niveau	5,2
Smart Grids, Energiebesparing Gebouwde Omgeving	Nee	Uncertainty Reduction in Smart Energy Systems	Programma niveau	4,5
Energiebesparing Gebouwde Omgeving, Energiebesparing in de Industrie	HTSM	Magneto-Calorische warmtepompen	Ja, Industrial Partnership Programme FOM	1,2
Smart Grids, Gas (gasnetten)	ICT Roadmap	Rol en functie energienetten tijdens en na de energietransitie naar smart grids	Programma niveau	1,3
Smart Grids/opslag	Nee	Electrical energy storage (focusgroep)	Waarschijnlijk t.z.t.	1
Energiebesparing in de Industrie, Bio-energie	Chemie	TA procestechnologie en TA veiligheid	Projectniveau	2,25
Bio-energie	Chemie, Biobased economy	Chemo/bio/thermo biorefinery programma (3), programma met Brazilië (3), TA Biomassa (1,75), STW programma (1,5)	Programma niveau	9,25
Zon, Bio-energie, Gas (Power2Gas)	HTSM, Chemie	Programma CO2 neutrale productie van brandstoffen	Deels PPS, deels Programma niveau	5,5
Zon	HTSM, Chemie	Focusgroup Next Generation Organic Photovoltaics	Nee	1
Zon	HTSM	Focusgroep Light Management in New Photovoltaic Materials	Nee	3,2
Zon	HTSM	Bijdrage DIFFER	Projectniveau	1,5
Topsectorbreed (diverse IC's)	Agro&Food, LSH, Tuinbouw	Programma Maatschappelijk Verantwoord Innoveren	Projectniveau	0,4
Energiebesparing in de Industrie	nee	Innovaties in de procestechnologie	Nee	pm
Nader uit te werken o.m. Energiebesparing in de Industrie, Energiebesparing Gebouwde omgeving	Afhankelijk van onderwerp: Chemie, HTSM	Nieuwe IPP's en Perspectiefprogramma's voor energieonderzoek: THeMA (procestechnologie); followup Heterogeneous Bubble Flow; Stromingsleer, responsive materials en toepassing warmtepomp in gebouwde omgeving	Programma niveau	7,5
t.z.t. te bepalen	Nee	Verwachte bijdrage uit talent programma's en overige bottom-up onderzoeksprogramma's	Soms project niveau	8,5
<b>Totaal</b>				<b>52,3</b>
<b>Totaal zonder cross-overs</b>				<b>40,8</b>

- Regio's: aansluiting van de regionale overheden op het Topsectorenbeleid leidt tot versterking van ambities. Een groot aantal regio's heeft de aansluiting al kunnen vinden bij de innovatietafels. Op veel plaatsen ligt die aansluiting ook voor de hand omdat er duidelijke, regionale sterktes zijn te onderkennen. Het Topteam wil in dialoog zijn met de regionale overheden om zo goed mogelijke aansluiting op de innovatiecontracten en de TKI's te bereiken. En waar deze dialoog nog beperkt tot stand is gekomen, wil het Topteam dit het komende jaar verder gaan vormgeven met het organiseren van bijeenkomsten met de regio. Het streven van het Topteam is dat de regio's aansluiting vinden bij de relevante TKI's en daarbinnen gaan samenwerken. Het Topteam nodigt de regio's van harte uit om bij te dragen aan de innovatieagenda en deze de komende maanden verder mee gestalte te geven in overleg met de TKI's i.o.

### **Voortgangsmonitoring**

Ambities komen tot leven met aansprekende resultaten. De ambities van de Topsector Energie moeten uiteindelijk uitmonden in één krachtige Nederlandse energiesector, die internationaal concurrerend, duurzaam en innovatief is. Het Topteam heeft hiervoor een aantal doelen en criteria geformuleerd die zijn gebaseerd op het rapport van het eerste Topteam Energie.

Voor de topsector Energie wordt een schematisch overzicht opgesteld, een doelenboom, met een rangorde van doelen, acties, instrumenten en randvoorwaarden. Voor het evalueren van de voorgestelde innovatielijnen zal een format worden opgesteld zodat het Topteam over de juiste informatie beschikt om een afweging te maken. Dit format is er op gericht om de voorstellen onderling vergelijkbaar te maken en om het Topteam de informatie te geven die nodig is voor een goed management op het innovatieportfolio.

### **Vermindering van Regeldruk**

Het kabinet wil bedrijven meer ruimte bieden om te ondernemen en te groeien. Regeldruk is een belangrijke factor die de kwaliteit van het ondernemersklimaat bepaalt. Efficiënte wet- en regelgeving met weinig regeldruk wordt genoemd als een van de randvoorwaarden voor de concurrentiekracht van de topsectoren.

De markt vraagt om een vergunningverlening die eenvoudig en transparant is. Duidelijkheid kan ook leiden tot groei en ontwikkeling. Vanuit de markt komen veel vernieuwingen en innovaties niet van de grond, omdat er wordt aangelopen tegen allerlei juridische belemmeringen. Veel belemmeringen ontstaan door onduidelijkheid of om dat regels tegenstrijdig zijn. De komende jaren zullen de TKI's uitgenodigd worden deze belemmeringen bij het Rijk kenbaar te maken.

## 8. Instrumentering

De overheid faciliteert de Topsector energie met verschillende (financiële) instrumenten.

Naast het generieke instrumentarium heeft de Topsector Energie de beschikking over specifiek instrumentarium:

1. basisfinanciering TNO en ECN
2. specifieke innovatiemiddelen op het energieartikel van de EL&I-begroting

Het jaar 2012 is voor de basisfinanciering van TNO en ECN een overgangsjaar waarin de onderzoeksprogrammering al voor een belangrijk deel zal worden afgestemd op de behoeften van bedrijven en de sterktes van de kennisinstellingen. Daarbij zal het accent van de vraagsturing opschuiven van de overheid naar bedrijven.

Programmering van de onderzoeken zal voor een belangrijk deel plaatsvinden in de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's).

Op de begroting van EL&I zijn er specifieke middelen beschikbaar voor energie-innovatie (zie ook de financiële paragraaf) uit twee bronnen: energie-innovatiemiddelen en voor innovatie gereserveerde middelen uit de SDE+. Deze financiële middelen kunnen aangewend worden voor verschillende activiteiten (onderzoek, proeftuinen, demonstraties, etc.), per financieringsbron kunnen er aanvullende voorwaarden zijn voor de aanwending. De werkwijze per TKI/programmalijs kan verschillen. Directe ondersteuning van projecten/programma's per TKI is mogelijk, in geval de selectie van projecten/programma's door het TKI reeds is uitgevoerd. De inzet van tenders kan dienen als openbare uitnodiging voor nieuwe ideeën en projecten die tevens op deze wijze geprioriteerd kunnen worden. Voor dit laatste zal zo veel mogelijk aangesloten worden op bestaande energie-innovatieregelingen met een belangrijke rol voor de TKI's om de tender in overleg met AgentschapNL in te richten.

## 9. Financieel overzicht

In februari 2012 is door de innovatietafels een omvangrijk pakket aan programma's in de vorm van innovatiecontracten aan het Topteam voorgelegd. Voor de gehele periode 2012-2015 gaat het om een pakket met een totale omvang van € 3,4 mld. Daarvan is voor € 1,4 mld door het bedrijfsleven commitment uitgesproken. Voor een bedrag van € 1,3 mld wordt een beroep gedaan op financiering vanuit EL&I (Energie-innovatiemiddelen en innovatiemiddelen uit SDE+). Daarnaast wordt voor ruim € 200 mln. om de inzet vanuit de kennisinstituten ECN, TNO en NWO gevraagd. Voor ruim € 400 mln. wordt gerekend op bijdragen vanuit de universiteiten, EU, regio's e.d.

### Overzicht ingediende IC's. Totale programma 2012-2015

*Verplichtingenbedragen (mln €)*

Thema	Totaal	Waarvan Bedrijven	Beroep op:			
			EL&I- innovatie- middelen	Innovatie- middelen uit SDE+	ECN, TNO, NWO	Overig
Energiebesparing gebouwde omgeving	223	96	94	0	26	7
Energiebesparing in de Industrie	280	112	105	0	56	7
Gas	567	204	94	111	35	123
Smart grids	277	111	150	0	6	10
Wind op Zee	305	132	135	0	15	24
Solar Energy	220	95	38	14	55	19
Bio-energie	1530	662	171	421	30	246
<b>Totaal</b>	<b>3403</b>	<b>1411</b>	<b>787</b>	<b>545</b>	<b>223</b>	<b>436</b>

Aangezien de vraag naar publieke middelen het beschikbaar budget overstijgt, heeft het Topteam besloten voor 2012 te starten met een beperkt aantal innovatielijnen. Eind 2012 kunnen door de TKI's de verder uitgewerkte voorstellen worden ingediend voor de periode 2013 en later, die eveneens zal moeten passen binnen de beschikbare budgettaire ruimte in deze periode (energie-innovatie: 40, 50 en 25 mln. voor respectievelijk 2013, 2014 en 2015 en voor innovatiedeel van SDE+ per jaar 50 mln).

Het Topteam adviseert de Minister van EL&I om de beschikbare middelen voor energie-innovatie voor 2012 volgens onderstaande verdeling over de verschillende innovatietafels te verdelen. Daarbij is door het Topteam ook aangegeven aan de innovatietafels welke accenten zij zou willen leggen bij de nadere invulling.

## Tabel Geadviseerde budgetverdeling 2012

## Geadviseerd budget (Verplichtingen, mln. €)

<i>Thema</i>	<i>EL&amp;I- innovatie</i>	<i>EL&amp;I- SDE+</i>	<i>ECN</i>	<i>TNO</i>	<i>NWO<sup>3</sup></i>	<i>Totaal</i>
Energiebesparing gebouwde omgeving	10,1			1,25		11,35
Energiebesparing industrie	6,6		3,63			10,23
Gas	7,7	16,5	1,3	3,65		29,15
Smart Grids	10,6			1,65		12,25
Wind op Zee	8,1		2,9			11,0
Solar Energy	10,6	7,0	5,64	0,25		23,49
Bio-energie	15,6	26,5	2,93			45,03
Nog niet toegedeeld aan thema's	1,7				20,4	22,1
<b>Totaal</b>	<b>71,0</b>	<b>50,0</b>	<b>16,4</b>	<b>6,8</b>	<b>20,4</b>	<b>164,6</b>

De innovatietafels hebben op basis van dit voorstel hun Innovatiecontracten verder geconcretiseerd, daarbij rekening houdend met de door het Topteam vastgelegde budgetverdeling en inhoudelijke accenten. Dit heeft geleid tot de volgende concrete invulling van de TKI's voor 2012:

<sup>3</sup> NWO neemt deel aan de innovatiecontracten van de topsector Energie, en heeft een propositie gedaan voor de inzet van € 20,4 mln. NWO-middelen voor 2012 en gelijk bedrag in 2013. Hierin is inbegrepen de bijdrage van NWO aan het programma "computational sciences for energy research" dat Shell heeft ingediend. De gehele NWO-propositie, inclusief die voor computational sciences, wordt nog concreet uitgewerkt in samenwerking met de innovatietafels. De programma's hebben veelal betrekking op meerdere innovatietafels en kunnen ook daardoor (nog) niet worden toegerekend aan individuele tafels. Daarom wordt de NWO-inzet als geheel gepresenteerd.



## Omvang van programma 2012

<b>Financiering programma's TKI's 2012 (verplichtingenbedragen in mln. €)</b>						
<i>Tafels</i>	<i>Totaal</i>	<i>Waarvan</i>				
		<i>Bedrijven</i>	<i>EL&amp;I- Innovatie- middelen</i>	<i>Innovatie middelen uit SDE+</i>	<i>ECN, TNO, NWO</i>	<i>overig</i>
Energiebesparing gebouwde omgeving	26,7	12,8	10,1	0,0	1,3	2,5
Energiebesparing industrie	18,1	7,4	6,6	0,0	3,6	0,4
Gas	70,4	20,3	7,7	16,5	5,0	20,9
Smart Grids	24,7	12,4	10,6	0,0	1,7	0,0
Wind op Zee	25,6	9,2	8,1	0,0	2,9	5,4
Solar Energy	53,6	24,9	10,6	7,0	5,9	5,2
Bio-energie	340,6	217,5	15,6	26,5	2,9	78,1
Nog toe te delen/meerdere thema's	46,1	24	1,7		20,4	
<b>Totaal</b>	<b>605,6</b>	<b>328,6</b>	<b>71,0</b>	<b>50,0</b>	<b>43,6</b>	<b>112,4</b>

### Nadere uitwerking

Door de zeer beperkte tijd is de nadere prioritering van de programma's nog niet overal in detail uitgevoerd. Daar zal de komende tijd verder aan moeten worden gewerkt. Daarbij zullen vooral de bijdragen vanuit bedrijven, NWO en universiteiten en regionale partijen nog verder moeten worden geconcretiseerd. Hierdoor kunnen de bijdragen van deze partijen de komende tijd veranderen.

### Volgende ronde najaar

Het Topteam heeft er voor gekozen om de Minister van EL&I te adviseren op dit moment het beschikbare budget voor 2012 (met kasstromen in 2012 en latere jaren) in te zetten op een aantal zwaartepunten binnen de innovatiecontracten en de beste, meest concrete programmalijnen. Hierdoor kan onmiddellijk begonnen worden met het opzetten van de TKI's en de uitvoering van de innovatiecontracten.

Het Topteam adviseert om het beschikbare budget van 2013 tot en met 2015 later dit jaar te verdelen. Delen van de innovatiecontracten zijn in de huidige vorm nog te weinig concreet om nu al over deze lange periode een besluit te nemen. Aldus wordt de mogelijkheid geboden om de langjarige invulling van het TKI vanuit de Gouden Driehoek in business cases uit te werken. De planning is dat die voorstellen rond 1 november 2012 ingediend worden, zodat er begin 2013 een verdeling van het budget kan worden vastgesteld.

## 10. Actieprogramma 2012 per tafel

Hieronder volgt per tafel het actieprogramma over 2012. In dit actieprogramma staat per innovatietafel aangegeven:

-Wat de innovatietafel wil bereiken, welke doelstelling wordt nagestreefd.

-Wat hiervoor de door de tafel voorgestelde acties in 2012 zijn.

-Wat de budgetten zijn die het Topteam de minister adviseert te verplichten in 2012, uitgesplitst naar programmaliijn en financier(ingsbron). De vermelde bedragen van industrie, universiteiten, EU, Regionale overheden en Overige partijen zijn gebaseerd op de innovatiecontracten. De bijdragen van de industrie zijn deels voorwaardelijk van matching door de overheid, omdat de overheid niet de hele claim heeft gematched, kunnen deze bijdragen lager worden. De budgetten bij de andere stakeholders zijn deels claims. De budgetten bij TNO en ECN zijn deels lopende verplichtingen, die zo veel mogelijk op de contracten worden gericht. Onderstaand eerst het overzicht van de totale te verplichten kosten in 2012, vervolgens de uitsplitsing naar de 7 thema's.

### Totaal thema's

Te verplichten in 2012												
Financiers →	Industrie	EL&I: innovatie	EL&I: innovatie SDE	EL&I: ECN budget	EL&I: TNO budget	Overheid: overig GTI	NWO <sup>4</sup>	Universiteiten	EU	Regionale OH	Overig	Totaal
tafels	(cash/in kind)											
EB Gebouwde omgeving	12,8	10,1	0,0	0,0	1,3	0,0	notk	0,0	0,0	0,0	2,5	26,7
Energiebesparing industrie	7,4	6,6	0,0	3,6	0,0	0,0	notk	0,2	0,1	0,2	0,0	18,1
Gas	20,3	7,7	16,5	1,3	3,7	0,0	notk	2,6	0,0	18,4	0,0	70,4
Smart grids	12,4	10,6	0,0	0,0	1,7	0,0	notk	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
Wind op zee	9,2	8,1	0,0	2,9	0,0	0,8	notk	4,6	0,0	0,0	0,0	25,6
Solar Energy	24,9	10,6	7,0	5,6	0,2	0,0	notk	0,0	2,8	1,3	1,0	53,6
Bio-energie	217,5	15,6	26,5	2,9	0,0	0,0	notk	49,5	8,0	20,6	0,0	340,6
Nog te verdelen/ meerdere thema's	24	1,7					20,4					46,1
<b>Totaal</b>	<b>328,6</b>	<b>71,0</b>	<b>50,0</b>	<b>16,4</b>	<b>6,8</b>	<b>0,8</b>	<b>20,4</b>	<b>56,8</b>	<b>10,9</b>	<b>40,4</b>	<b>3,5</b>	<b>605,6</b>

## Innovatiecontract Energiebesparing in de Gebouwde Omgeving

Innovatietafel	Doelstelling: wat willen we bereiken?	Wat gaan we doen, welke acties in 2012?
<p><b>Gebouwde Omgeving: Installatie</b></p>	<p>Binnen het thema Installaties en Binnenmilieu zullen 3 programmalijnen starten. De onderwerpen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compacte warmteopslag- 1<sup>ste</sup> fase. Deze programmalijn zal moeten leiden tot een marktrijp product/systeem waar duurzaam opgewekte warmte in de gebouwde omgeving voor langere tijd op een compacte manier (passend in de woningen) kan worden opgeslagen.</li> <li>- Ventilatie: een nieuwe generatie ventilatie en warmteterugwinsystemen. Deze ontwikkeling moet leiden tot een nieuwe generatie producten die niet alleen binnen NL, maar ook zeer geschikt zijn voor de export (NL levert nu al ca. 50% van de ventilatie/WTW units in de EU; dit project versterkt die rol).</li> <li>- Monitoring en Control 1<sup>ste</sup> fase: Deze programmalijn ontwikkelt nieuwe regel- en beheerstrategieën die vanuit de gebruiker de verbinding legt met de energiegebruik en comfort. Dit zal leiden tot zowel nieuwe diensten als producten.</li> </ul> <p>De programmalijn Magnetocalorische warmtepomp moet een nieuw type warmtepomp opleveren met een substantieel hogere COP dan de meest gangbare producten.</p>	<p>Voor de programmalijn compacte opslag ligt de nadruk in deze eerste fase op het meer fundamentele onderzoek, wat zal leiden tot de basis voor verdere productontwikkeling.</p> <p>Voor de ventilatieprogrammalijn worden in 2012 concepten van nieuwe ventilatoren ontwikkeld en worden aanzetten van akoestische toepassingen geïmplementeerd die uiteindelijk leiden tot lagere geluidsproductie en hogere gebruikers acceptatie.</p> <p>De programmalijn Monitoring en control is vooral gericht op de utiliteitsbouw. Hier worden nieuwe technologische opties ontwikkeld die gebaseerd zijn op aanwezigheid van mensen in ruimten en waar de energetisch optimale condities worden gecreëerd die aan de comforteisen (verlichting, verwarming, koeling, ventilatie) voldoen.</p> <p>In 2012 vertaalt zich dit in basisideeën over nieuwe regelsystemen en gebouwbeheerssystemen, die in navolgende jaren worden uitgewerkt tot commerciële producten</p> <p>Het project betreffende de magnetocalorische warmtepomp wordt in 2012 vormgegeven, inclusief de benodigde commitments en zal voor november 2012 worden aangeboden aan het TKI voor opname in het programma 2013 en verder.</p>
<p><b>Gebouwde omgeving: gebouw</b></p>	<p>Binnen het thema gebouw worden twee programmalijnen opgestart.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gevels: doel is nieuwe gevelconcepten te ontwikkelen waarin verschillende functionaliteiten zijn opgenomen. Dit betreft de normale gevel functies als ook verwarming / ventilatie functies. Vooral gericht op de bestaande bouw.</li> <li>- SEAC: tafeloverschrijdende programmalijn gericht op verder toepassingsgericht onderzoek voor PV en zonthermisch in de gebouwde omgeving (deel materiaal toepassingen, zoals op gevels). Facilitering van het bedrijfsleven zal plaats vinden vanuit het nieuw op te richten Solar Energy Application Centre dat een samenwerking is tussen Solar en het innovatiecontract Gebouwde omgeving.</li> </ul> <p>De themalijnen: materialen, renovatie en onderhoud, bouwinformatica en innovatie in de uitvoering zijn in het IC op hoofdlijnen beschreven. Dit zijn belangrijke onderwerpen die bijdragen aan de te behalen energiebesparingsdoelstellingen. Maar de onderliggende projecten zijn momenteel nog niet voldoende uitgekristalliseerd. De doelstelling van Materialen is vooral te kijken naar de duurzaamheidsaspecten, in combinatie met energetische eigenschappen. Renovatie en onderhoud concentreren zich op effectieve manieren om bij renovatie grote stappen te kunnen maken in energiebesparing, Tot slot Bouwinformatica: via moderne ICT -gedreven modellen meer grip krijgen op de energie huishouding door de hele keten heen.</p>	<p>Het onderzoek in dit thema gebied is sterk toepassingsgericht. De sterke betrokkenheid van de industrie bij dit thema impliceert een ontwikkeling naar concrete nieuwe gevel concepten (en PV toepassingen binnen SEAC). Tijdens de eerste maanden zullen de nagenoeg gereed liggende projecten nader worden uitgedetailleerd tot concreet uit te kunnen zetten opdrachten voor het ontwerpen van prototypes etc.</p> <p>Voor de themalijnen Materialen, Renovatie, Bouwinformatica en Innovatie worden gedurende de eerste 3 maanden 4 wekelijkse bijeenkomsten gehouden om de belangrijkste ontwikkelingslijnen vast te stellen. In de navolgende 3 maanden worden de concrete projecten gedefinieerd met de bijbehorende commitments en werkplannen. Deze projecten zullen in november 2012 worden ingediend bij het TKI om in 2013 in uitvoering te worden genomen.</p>

<p><b>Gebouwde omgeving: Gebied</b></p>	<p>Binnen het thema Gebied worden de volgende drie programmalijnen opgestart:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactieve communicatie- en ontwerptool: Doel is het ontwikkelen van informatie-infrastructuur voor het beantwoorden van vragen over energievraag en aanbod (en energiebesparing en CO2 reductie) op wijkniveau vanuit verschillende perspectieven: de eigenaar/bewoner, corporatie, vastgoedbedrijf, bouwbedrijf, toeleveranciers, adviseurs en overheden. De werelden van de informatiemaatschappij, de ruimtelijke planpraktijk en de energiewereld worden met elkaar verbonden.</li> <li>- Zelfregisserend gebied: Doel is het creëren van energieconcepten die bewoners het energiesysteem van hun gebied zelf laten inrichten. Het gaat hierbij zowel om de hele keten van opwek tot gebruik. Rekening wordt gehouden met demografische ontwikkeling (verdergaande individualisering en vergrijzing), ICT structuren, nieuwe financieringsmodellen en beleving.</li> <li>- Gebiedscondities: Doel is het vaststellen van de belangrijkste institutionele en economische condities voor de ontwikkeling van de energievoorziening en smart grids op gebiedsniveau. Het gaat hierbij zowel om nieuwe business modellen als aanpassingen in wet- en regelgeving.</li> </ul> <p>De programmalijnen “Zelfregisserend gebied” en “Gebiedscondities” worden in samenwerking met de Innovatietafel Smart Grids uitgevoerd.</p>	<p>Interactieve communicatie- en ontwerptool: het leggen van relaties tussen de kennisinformatie infrastructuur van de gebouwde omgeving, van de energiesector en verschillende typen gebruikers. Selecteren van de beschikbare basisregistraties en energieverbruik- energie-infrastructuur-, en energieopwekking, verkennen van gebruiksmogelijkheden binnen de bestaande juridische randvoorwaarden van gebruik en privacy Ontwikkelen van software waaronder userinterfaces voor de verschillende combinaties van platformen (smartphones/tablets/touchables) en gebruikersgroepen.</p> <p>Zelfregisserend gebied: Inzicht in beweegredenen bewoners om zelf te investeren in energiebesparing en decentrale opwek. Ontwerp van energiesysteem dat ambitie van energieneutrale gebieden realiseert. Inrichting van faciliteit waardoor het mogelijk wordt om als bewoners onderling zelf opgewekte energie te verhandelen.</p> <p>Gebiedscondities: Onderzoek naar (gedifferentieerd) prijsstelsel om efficiënt energiegebruik en vraagrespons van op lokaal niveau opgewekte duurzame energie mogelijk te maken. Onderzoek naar mogelijkheden (gedifferentieerde) nettarieven met prikkels om gebruik van de beschikbare netcapaciteit te optimaliseren.</p>
<p><b>Gebouwde omgeving: Financiële en sociale innovaties</b></p>	<p>In dit thema gebied zullen nieuwe financieringsmodellen worden ontwikkeld gericht op het toegankelijk maken van kapitaal benodigd om de GO energieneutraal te maken. Daarnaast worden nieuwe sociale innovatie doorgevoerd die de markt beter zal ontsluiten (achter de voordeur komen).</p>	<p>De activiteiten zijn gericht op het ontwikkelen van nieuwe businessmodellen, markt benaderingen op basis van nieuw ontwikkelde inzichten rond de huidige belemmeringen en oplossingen om die te voorkomen. In dit thema zit (mede in samenhang met het thema Gebied) een sterke koppeling naar sociale innovaties.</p>

**Te verplichten in  
2012**

**Gebouwde Omgeving**

Financiers	Industrie	EL&I:	EL&I:	EL&I:	EL&I:	Overheid:	NWO	Univer-	EU	Regionale	Overig	Totaal
	cash/in kind	innovatiegelden	innovatie SDE	ECN budget	TNO budget	overig GTI		siteiten		Overheden		beschikbaar
<b>Onderwerpen</b>												
Thema: Installatie	5,03	4,85	-	-	0,63	-	notk	-	-	-	0,97	11,28
Thema: Gebouw	1,94	1,89	-	-	0,25	-	notk	-	-	-	0,26	4,25
Thema: Gebied	3,87	2,23	-	-	0,38	-	notk	-	-	-	0,53	6,88
Thema: F&I	2,00	1,03	-	-	-	-	notk	-	-	-	0,75	3,70
voorbereidingskosten TKI		0,10										0,10
<b>Totaal</b>	<b>12,84</b>	<b>10,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,25</b>	<b>0,00</b>	notk	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,51</b>	<b>26,70</b>

## Innovatiecontract Energiebesparing in de Industrie

Innovatietafel	Doelstelling: wat willen we bereiken?	Wat gaan we doen, welke acties in 2012?
<b>Energiebesparing in de industrie</b>	<p>Met dit contract willen we de innovaties verder helpen richting toepassing in de industrie. Om op een langere termijn een jaarlijkse besparing van 2% te kunnen halen, zijn doorbraak innovaties noodzakelijk. Daarnaast dienen ook niet technologische drempels te worden weggenomen die <i>toepassing</i> van deze innovaties belemmeren. Een deel van dit contract is daarom gericht het versnellen van innovaties door verminderen en delen van investeringsrisico's, het effectief samenwerken in een open innovatiesetting, het vrijmaken van revoluerende fondsen voor effectievere first launches etc.</p> <p>Op termijn zal dit leiden tot een innovatief ecosysteem wat een sterke concurrentiepositie oplevert van de Nederlandse industrie en de exportkracht van het toeleverende bedrijfsleven versterkt.</p> <p>Het technologie-innovatieprogramma is gebouwd rondom vier thema's. Vrijwel alle maakprocessen zijn onder te verdelen in deze generieke 'units'.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Proces-/systeemanalyse en ontwerp</li> <li>o Utilities en control</li> <li>o Conversie en scheiding</li> <li>o Ontwateren en drogen.</li> </ul> <p>De keuze van de vier thema's en hun indeling biedt de mogelijkheid om onderwerpen flexibel te verankeren in een structuur die langere tijd hetzelfde kan blijven en tegelijk de mogelijkheid versterkt cross-sectoraal samen te werken. Door deze samenwerking wordt de hefboom op de ontwikkelde kennis groter. De roadmaps voor deze thema's zullen/zijn samen met MJA/MEE worden gemaakt.</p>	<p>Het focus ligt op de thema's 'Utilities en control' en 'conversie en scheiding' en in mindere mate op 'Drogen en concentratie'.</p> <p>Programma 'processysteemanalyse en ontwerp' zullen hier voedend aan zijn</p> <p>Binnen de programmalijn 'Utilities en control' zullen de programma's 'Hergebruik van Restwarmte' en 'Advanced process control' worden gestart. Binnen de programmalijn 'Conversie en scheiding' zullen de programma's 'Laag energetische scheidingprocessen', 'Onvolledige reacties' en 'Energie efficiënte destillatie' worden geadresseerd. Daarnaast krijgt het 'Innovatie barrières' programma nadrukkelijk aandacht.</p>
<b>Innovatie Barrières</b>	<p>Om innovaties sneller richting toepassing te krijgen is het zaak snelle demonstraties van de grond te krijgen. Door de enorme kapitaalsintensiteit van de bedrijfstak zijn (risicovolle) investeringen momenteel een belangrijke rem op implementatie van (nieuwe) energiebesparende technologie. Belemmeringen zijn vaak niet technisch, maar economisch of organisatorisch bepaald. Zelfs zeer rendabele besparingsinvesteringen blijven vaak achterwege omdat bedrijven hier niet de prioriteit leggen. Door andere financieringsmethoden en aandacht voor de menselijke/organisatorische kant wil dit contract deze drempel slechten.</p>	<p>Een valorisatiecentrum zal worden ingericht om eerste implementaties en demonstraties van nieuwe technologie te ondersteunen.</p> <p>Onder dit TKI zal in 2012 worden gewerkt aan het opzetten van een revolving fund. Dit fund zal de drempel voor het toepassen van energiebesparende innovaties moeten verlagen. Het is de bedoeling dat dit fonds in 2013 operationeel zal zijn.</p> <p>Rondom HCA zal de Innovation Academy voor procestechnologie verder uitgebouwd worden.</p>
<b>Proces /Systeem analyse</b>		<p>Binnen dit thema richt men zich op:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Analyse en ontwerp van processen en systemen die leiden tot een doorbraak in efficiënter energie- en grondstoffenverbruik; Deze kennis uit processen geeft richting aan technologische en niet technologische innovaties.</li> <li>o Het opheffen van barrières voor het toepassen van nieuwe technologieën.</li> </ul>

<b>Utilities en control</b>		Binnen dit thema is de aandacht gericht op: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Systemen en technologieën voor een duurzame (lokale) energie/warmtehuishouding in processen, warmteterugwinning en restwarmte/koude benutting</li> <li>o Multifuel concepten</li> <li>o Geavanceerde procesbesturing gericht op maximale energie efficiëntie met behoud van betrouwbare operatie en productspecificatie, ook voor toekomstige gedistribueerde productieprocessen</li> </ul>
<b>Omzetting en scheiding</b>		Binnen dit thema ligt de focus op: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Efficiënte verbrandings- en oventechnologie</li> <li>o Energie efficiënte scheidingstechnologie (energiegebruiksvermindering &gt; 50%)</li> <li>o Geavanceerde reactor en PI technologie</li> <li>o Nieuwe procesroutes</li> </ul>
<b>Ontwateren en drogen</b>		Dit thema richt zich op: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Droogprocessen met 50% minder energiegebruik met gelijktijdige verbetering van productkwaliteit</li> <li>o Technologieën voor energie efficiënte behandeling van geconcentreerde, vaak hoog viskeuze processtromen</li> </ul>

## Energie besparing Industrie

 Te verplichten in  
2012

Financiers →	Industrie	Industrie	EL&I:	EL&I:	EL&I:	EL&I:	Overheid:	NWO	Univer-	EU	Regionale	Overig	Totaal
	cash	in kind	innovatiegelden	innovatie SDE	ECN budget	TNO budget	overig GTI		siteiten		Overheden		beschikbaar
<b>Onderwerpen ↓</b>													
Innovatie barrières	0,55	0,22	0,98	0,00	0,10	0,00	0,00	Notk	0,02	0,01	0,02	0,00	1,89
Proces & Systeem analyse	0,26	0,10	0,33	0,00	0,17	0,00	0,00	Notk	0,01	0,00	0,01	0,00	0,87
Utilities en Control	1,37	0,56	1,41	0,00	1,19	0,00	0,00	Notk	0,04	0,02	0,05	0,00	4,64
Conversie en Scheiding	2,82	1,16	3,25	0,00	2,18	0,00	0,00	Notk	0,09	0,04	0,11	0,00	9,64
Ontwateren en drogen	0,27	0,11	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	Notk	0,01	0,00	0,01	0,00	0,95
Fundamentals	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Notk	0,00	0,00	0,00	0,00	-
voorbereidingskosten TKI			0,10										0,10
<b>Totaal</b>	<b>5,27</b>	<b>2,16</b>	<b>6,60</b>	<b>0,00</b>	<b>3,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>Notk</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,20</b>	<b>0,00</b>	<b>18,09</b>

## Innovatiecontract Gas

Innovatietafel	Doelstelling: wat willen we bereiken?	Wat gaan we doen, welke acties in 2012?
<b>Gas: Power to Gas / Gas to Energy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische componenten</li> <li>- Inpassing van componenten tot systemen</li> <li>- Systeembenadering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R&amp;D-projecten m.b.t. technologie van de componenten (P2G en G2E)</li> <li>- Voorbereiden grootschalige demo P2G in landelijk aardgasnet en/of aanwending in de Rijmond. Starten kleinschalige demo P2G in distributienet.</li> <li>- systeemstudie P2G</li> </ul>
<b>Gas: Gasrotonde 2.0</b>	programmalijs Gasrotonde 2.0	De organisatie van de Europese gasmarkt Concurrentie op de Europese gasmarkt
<b>Gas: Maatschappelijke Inbedding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energy Literacy</li> <li>- Stakeholder interactie, acceptatievraagstukken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energy Literacy. Onder de aandacht brengen van het Energietransitiemodel als ondersteunend middel voor politieke en publieke discussies, om daarmee 'de feiten' een dominantere rol te kunnen laten spelen. Verdere verbetering, uitbreiding, validatie en onderhoud van het Energietransitiemodel, als ondersteunend middel voor het brede energiedebat. Disseminatie van energie gerelateerde onderzoeksresultaten (met name alfa en gamma onderzoek). Energieonderwijs infrastructuur uitbreiden.</li> <li>- Stakeholder interactie en acceptatie vraagstukken. Fundamenteel onderzoek naar mechanismen achter acceptatie, adoptie en gebruik.</li> </ul>
<b>Upstream</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mature fields</li> <li>- New fields</li> <li>- Tough gas and stranded fields</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salt precipitation. Application of foam for deliquification of gas wells. Application of integrated compression solutions for mature gas fields. Fiber optic sensor technology. Enhanced Gas Recovery.</li> <li>- Nationwide Drilling Hazards Database (NDHD). Integrated pressure information system for the onshore and offshore Netherlands. Information system oil and gas shows for the Netherlands. Reducing Uncertainties in Shallow Gas Prospect Quantification by the Combined Use of Seismic, Gravity and Well Logging Data. Connectivity and Rock Typing prediction for the Upper Carboniferous Reservoirs in the Southern North Sea.</li> <li>- Improved sweet spot identification and smart development using integrated reservoir characterization. Impact Assessment Tools for Unconventional Gas Operations</li> </ul>
<b>Groen Gas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industriële vergisting</li> <li>- Vergassing</li> <li>- Infrastructuur</li> <li>- Toepassing</li> <li>- Boerderijtoepassingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontsluiten biomaterialen, kosteneffectieve technieken, opwaarderen reststromen, opwerken biogas, ketensamenwerking.</li> <li>- Vergassen van natte stromen, vergassen van droge stromen, methanisering</li> <li>- Biogashubs</li> <li>- Biogas in transport</li> </ul>



<b>Small Scale LNG</b>	- Technologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motoren en motortechnologie ontwikkeling, Optimalisatie van technologie in LNG-motoren en retrofit van dieselmotoren naar LNG motoren. Zero Emission systemen, Onderzoek naar LNG opslag en transfer systemen, Energy efficiency, Verbeterde efficiency van LNG apparatuur middels Cold Energy Recovery, Liquefactie schaalgrootte en vergroening, Verbeterde liquefactie zowel offshore en onshore en te gebruiken in bio-LNG Standaardisatie LNG kwaliteiten, Stromingsgedrag LNG, Onderzoek naar multi-phase flow modelling, verbetering van efficiency en voorkomen Emergency Shutdown van Systemen.</li> <li>- Ontwikkeling van technologie en opleidingen om veiligheid bij gebruik van LNG te garanderen, Verbeterde veiligheid van opslagtanks aan boord van binnenvaartschepen, dmv faalkansberekeningen.</li> <li>- Opzetten van een uniek Nederlands en Europees small scale LNG Test- en Kennisfaciliteit(en) en een LNG opleidingscentra. Metrologie, Ontwikkeling van LNG calibratie.</li> <li>- Borgen van kennis en het vervolgens ontsluiten van kennis, en een bijdrage maken aan verbeterde opleidingen en trainingen.</li> </ul>
	- Veiligheid	
	- Marktintroductie	
	- Maatschappelijke acceptatie	

**Te verplichten in 2012**

**Gas**

Financiers →	Industrie	Industrie	EL&I:	EL&I:	EL&I:	EL&I:	Overheid:	NWO	Univer-	EU	Regionale	Overig	Totaal
	cash	in kind	innovatiegelden	innovatie SDE	ECN budget	TNO budget	overig GTI		siteiten		Overheden		beschikbaar
<b>Onderwerpen ↓</b>													
Power to Gas / Gas to Energy	1	2	1,5	0	0	0	0	notk	2	0	0	0	6,5
Gasronde 2.0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	notk	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Maatschappelijke Inbedding	2,1	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	notk	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
Upstream	7,9	0,0	1,8	0,0	0,0	3,5	0,0	notk	0,1	0,0	0,0	0,0	13,2
Groen Gas	0,0	0,0	0,8	16,5	1,3	0,0	0,0	notk	0,0	0,0	18,4	0,0	36,9
Small Scale LNG	6,4	0,0	3,1	0,0	0,0	0,2	0,0	notk	0,5	0,0	0,0	0,0	10,2
voorbereidingskosten TKI's			0,10										0,1
<b>Totaal</b>	17,80	2,50	7,70	16,50	1,30	3,65	0,00	notk	2,55	0,00	18,38	0,00	70,4

## Innovatiecontract Smart Grids

Innovatietafel	Doelstelling: wat willen we bereiken?	Wat gaan we doen, welke acties in 2012?
<p><b>Smart grids</b></p> <p><b>Producten en diensten</b></p> <p><b>Virtuele infrastructuur</b></p> <p><b>Fysieke infrastructuur</b></p>	<p>De activiteiten onder de Innovatietafel dragen bij aan de doelen van het Topteam Energie. Voor Smart Grids heeft de Innovatietafel daarvan doelen afgeleid (gespecificeerd in innovatiecontract 15.02.2012), die spelen op de middellange termijn en in strategische zin neerkomen op een meer grootschalige toepassing van Smart Grids vanaf het eind van het lopende decennium en begin jaren 2020.</p> <p>Business idee: eindgebruikers en bedrijven krijgen, onder toenemende flexibiliteit in energievoorziening, keuzevrijheid bij in- en verkoop van energie en nieuwe producten en diensten in samenhang met energie.</p> <p>Beoogde resultaten op projectniveau hangen af van keuzes voor projecten, die Innovatietafel in 2012 voorbereidt en maakt. Denkbare resultaten per programmalijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nieuwe producten en diensten op het gebied van energiebeheer, vraagsturing en energieopslag: getest en gevalideerd.</li> <li>- Integratie energiefuncties met woonfuncties.</li> <li>- Inpassing elektrische voertuigen, oplaaddiensten.</li> <li>- (Onderdelen voor) generiek open (en gedistribueerd) platform voor energiebeheer.</li> <li>- Inventarisatie van en keuze voor informatie standaarden en architecturen.</li> <li>- Smart agents voor energiebeheer op niveau van kleine bedrijven en woningen.</li> <li>- Aanzet voor standaards en testbed voor "cyber security" en privacy in energiewereld.</li> <li>- Gevalideerde methoden voor "data mining".</li> <li>- Gevalideerde inpassing van opslagfaciliteiten in de infrastructuur.</li> <li>- Software voor ontwerp van energienetten, rekening houdend met lokale situaties voor inpassing duurzame bronnen en kostenoptimalisatie.</li> <li>- Software voor asset management.</li> <li>- Flexibele verbindingen, knooppunten en omzetters in de energie infrastructuur: supergeleiding, vermogenselektronica, foutstroom begrenzers, slimme onderstations.</li> <li>- (Nieuwe) sensoren voor toestandsbewaking in de energie infrastructuren.</li> </ul>	<p>De Innovatietafel beschikt nu met de ontvangen Letter of Commitments (LoC's) over 18 projectvoorstellen.</p> <p>De Innovatietafel wil de EL&amp;I middelen voor de programmalijnen via twee tenderrondes in 2012 vrijgeven, voornamelijk elk groot EUR 5,25 miljoen. De eerste ronde kan snel na de formele ondertekening van het contract worden gestart en is gericht op reeds ingediende (aanzetten voor) projectvoorstellen. De tweede ronde zal in de 2<sup>e</sup> helft van 2012 plaatsvinden. De planning voor het opstellen van tenderprogramma's inclusief beoordelingscriteria, beoordeling van projectvoorstellen en toewijzing van overheidsmiddelen (subsidies) wordt april a.s. uitgewerkt.</p> <p>Twee projecten zullen in samenwerking met de Innovatietafel Energiebesparing in de Gebouwde Omgeving worden uitgevoerd: Smart District Amsterdam Nieuw West en Interuniversity Next Generation Energy Initiative (INGEI).</p> <p>Om de gestelde doelen op middellange termijn te realiseren verwacht de tafel de aard van de activiteiten te verdelen over "discovery", "development" en "deployment" volgens de percentages 20% (discovery), 70% (development) en 10% (deployment). Onder "development" vallen in de definitie van de Innovatietafel ook grotere demonstraties en proeftuinen.</p>

<b>Institutionele en sociale innovatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wet- en regelgeving: rollen, verantwoordelijkheden, private netwerken.</li> <li>- Gevalideerde variabele tariefstellingen.</li> <li>- Gevalideerde interacties tussen mensen en energiebeheer systemen op niveau van kleine bedrijven en woningen.</li> <li>- Omgang met gevarieerde gedragspatronen en belangen van eindgebruikers.</li> <li>- (Aanzetten voor) marktstructuren, programma-verantwoordelijkheid, prijsstelsels.</li> </ul>	
--	--	--

**Te verplichten in 2012**

**Smart Grids**

Financiers →	Industrie	Industrie	EL&I:	EL&I:	EL&I:	EL&I:	Overheid:	NWO	Univer-	EU	Regionale	Overig	Totaal
	cash	in kind	innovatiegelden	innovatie SDE	ECN budget	TNO budget	overig GTI		siteiten		Overheden		beschikbaar
<b>Onderwerpen ↓</b>													
Programmalijn Producten en Diensten	1,89	1,89	3,20	0,00	0,00	0,23	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	7,21
Programmalijn ICT-architectuur/ Virt.infra	1,83	1,83	3,10	0,00	0,00	0,60	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	7,36
Programmalijn Fysieke (energie-)infra	1,89	1,89	3,20	0,00	0,00	0,23	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	7,21
Programmalijn Sociale innovatie	0,59	0,59	1,00	0,00	0,00	0,60	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78
voorbereidingskosten TKI			0,10										0,10
<b>Totaal</b>	<b>6,20</b>	<b>6,20</b>	<b>10,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,65</b>	<b>0,00</b>	notk	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24,66</b>

## Innovatiecontract Wind op Zee

Innovatietafel	Doelstelling: wat willen we bereiken?	Wat gaan we doen, welke acties in 2012?
<b>Wind op zee - algemeen</b>	Kostprijs reductie wind op zee , doelstelling 40% reductie van de cost of energy in 2020 tov 2010. Onderdeel "turbine innovaties" van Programmalijn 2 (Windturbines en windcentrales) wordt in 2012 niet gestart. De doelstellingen en acties van de programmalijnen staan hieronder beschreven.	Er wordt een tender georganiseerd binnen zes programmalijnen uit het innovatiecontract. De hieronder aangegeven verdeling van de te verplichten EUR 8 miljoen in 2012 over de programmalijnen is een streven, maar zal ook worden bepaald door de kwaliteit van de projectvoorstellen uit de markt.
<b>1. Ondersteuningsconstructies</b>	Optimaliseren van bestaande ondersteuningsconstructies door middel van de juiste ontwerpmethoden en toepassing van integrale ontwerp- en optimalisatie tools. Kostendaling door het ontwerpen van geheel nieuwe typen ondersteuningsconstructies en op het gebied van optimale fabricage door middel van bouwresearch.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ontwerptools: Ontwikkelen van betere en goedkopere constructies dankzij verbeterde ontwerptools gebaseerd op de nieuwste "state-of-the-art" ontwerpstandaarden.</li> <li>2. Zee (bodem) onderzoek: Vergaren van meer kennis over ondergrond en golven en hun interactie met de fundering.</li> <li>3. Nieuwe concepten: Ontwerpen en testen van nieuwe concepten, zoals nieuwe varianten (Tripod, SIWT, Twisted Jacket), geïntegreerd ontwerp van fundatie en toren, onderzoek naar slimme verbindingstechnieken zoals slip-joint of gelaste verbinding ter vervanging van grout en toepassing van andere componenten en materialen (composietmaterialen, sandwichconstructies).</li> <li>4. Bouwresearch: snelle, efficiënte serieproductie van de ontwerpen, zoals die tevoorschijn komen uit de bovenstaande acties.</li> </ol>
<b>2. Wind-centrales</b>	Verlagen van de kosten van windcentrales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimalisatie van O&amp;M methodieken</li> <li>2. Uitwerken van een nieuwe windparkfilosofie, voor maximale opbrengst en betrouwbaarheid, verbeteren kennis offshore windklimaat</li> </ol>
<b>3. Intern elektrisch netwerk en aansluiting op het hoogspanningsnet</b>	Verlagen van de kosten, en verhogen bedrijfszekerheid en veiligheid van het intern elektrisch netwerk en de aansluiting op het hoogspanningsnet. Op de langere termijn het opvangen van stroomfluctuaties mogelijk maken door slimme besturings- en regelmogelijkheden.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het ontwerpen van een lichter en modulaair offshore onderstation.</li> <li>2. Het ontwikkelen van monitoring technieken voor het bepalen van de status van de kabel (partial discharge, trillingsmetingen, temperatuurbewaking, etc.) en ook voor preventie</li> <li>3. Smart transmission grid. Het ontwerpen en demonstreren van slimme besturings- en regelmogelijkheden op windturbine-, onderstation- en windparkniveau. Regelbaar maken van HVDC verbindingen / innovatieve voorbereidingen van Net op Zee. Integreren van alle componenten in de elektrische systemen (dus van turbine tot aan het grid)</li> <li>4. Ontwerpen en demonstreren van de combinatie van internationale transmissie met een offshore wind park met oog voor technische aspecten, inrichting van elektriciteitsmarkten en aanpassen van regelgeving. Vervolgens initiëren en leiden van standaardisatieactiviteiten die uiteindelijk leiden tot een transnationaal grid en e-hubs op de Noordzee</li> </ol>

<p><b>4. Transport, Installatie &amp; Logistiek</b></p>	<p>Verlagen van de kosten in transport, installatie en logistiek.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het ontwerpen en uittesten van nieuwe gespecialiseerde schepen en equipment voor installatie en O&amp;M. Bijvoorbeeld schepen voor het vervoeren van complete molens, voor nieuwe fundatietechnieken zoals boren, en schepen die sneller en bij hogere zeegang kunnen installeren</li> <li>2. Het ontwikkelen en testen van sterk verbeterde installatiemethoden van standaardfundaties zoals monopalen; hoger heitempo, geluidsreductie, alternatieve inbrengingsmethoden (boren, trillen), ontwikkeling van methodes voor gecontroleerde ontgroning</li> <li>3. Het ontwikkelen en testen van betrouwbaardere en betere methodes van het ingraven (of boren) én aansluiten van de elektriciteitskabels</li> <li>4. Het verbeteren van de interfaces tussen componenten die offshore geïnstalleerd worden</li> <li>5. Onderzoek naar betere infrastructuur (incl. havens) en logistieke keten</li> </ol>
<p><b>5. Beheer en Onderhoud</b></p>	<p>Verlaging van de kosten gerelateerd aan het beheer en onderhoud van windparken. Door effectief onderhoud de beschikbaarheid van windturbines verder opgevoeren wat direct leidt tot hogere productie en lagere Cost of Energy. Met design for maintenance (redundantie, betrouwbaarheid) en ook control strategies die partiële operatie van een turbine toestaan de productie van een park verhogen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O&amp;M en access methodiek uitwerken in concept en toetsen in de praktijk in bestaande parken en de proeftuin, ontwerp van nieuwe stabielere O&amp;M schepen, en hotelschepen voor accommodatie</li> <li>2. Meten, monitoren en voorspellen van slijtage van componenten om gepland onderhoud te doen, en ongepland onderhoud zo veel mogelijk te vermijden.</li> <li>3. Verbeteren van betrouwbaarheid van componenten, toevoegen van reserve onderdelen die op afstand ingeschakeld kunnen worden</li> <li>4. Organiseren van O&amp;M bases in Nederlandse havens, in samenspraak met lijn 1: onderzoek naar kunstmatige werkeilanden op zee, clusteren van onderhoudsbasis zoals nu al gebeurt in Esbjerg</li> </ol>
<p><b>6. Windpark-ontwikkeling</b></p>	<p>Wegnemen van maatschappelijke weerstanden en verlagen van financiële kosten. Deze sector overstijgende vragen gecoördineerd aanpakken bijv. gezamenlijk met NWO-MVI en Natuur en Milieu, juridische en economische kennisinstellingen. Meervoudig ruimtegebruik mogelijk maken in de schaarse ruimte dicht bij de kust in ondiep water, leidend tot lagere kosten. Door middel van ervaring en certificering de risico perceptie bij investeerders, banken en verzekeraars verlagen, en daarmee de financierbaarheid van windenergie verhogen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maatschappelijk verantwoord innoveren, rekening houdend met (de wensen van) de diverse belanghebbenden ("stakeholders"):             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Maatschappelijk Kosten Baten Analyse: ingebed in de NWO -MVI aanpak</li> <li>b. Natuur en milieu impact: met name faciliteren lopend onderzoek naar cumulatieve effecten.</li> <li>c. Beleidsoptimalisatie: toepassing, in de proeftuin, van het in de Green Deal ontwikkelde beleid voor o.a. net op zee, PPS, concessie-uitgiftesysteem, reservering ruimte dicht bij de kust</li> </ol> </li> <li>2. Bedrijfseconomisch:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Collectieve dataverzameling en beheer: Zowel ecologische als metocean data (zoals bodem- wind- en golf- en getijdengegevens) van de plangebieden in de Noordzee centraal verzamelen alsook operationele data van de bestaande en te bouwen windparken gestructureerd meten. Deze data centraal en gestandaardiseerd opslaan, beheren en ter beschikking stellen aan geïnteresseerde partijen in de gehele waardeketen. Zij kunnen deze informatie gebruiken voor operationele benchmarking en verbeteringsprogramma's, en ook voor terugkoppeling naar de R&amp;D en designfase</li> </ol> </li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Financiële optimalisatie en risico(perceptie)reductie: Onderzoek naar hoe de risico's momenteel worden ingeprijsd door financiers. Onderzoek hoe de kosten van kapitaal beperkt kunnen worden bij een goede allocatie van risico's binnen de waardeketen en betere informatie over de daadwerkelijke risico's waardoor de risicoperceptie mogelijk kan worden verlaagd</li> <li>c. Standaardisatie van contracten: Beperking interfaces en interface risico's.</li> </ul> <p>3. Interactie met andere opwekkers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Technische en regulatorische optimalisatie: oplossen van problemen rond verstroming van olie en gas, koppeling met interconnectie-capaciteit, certificaten handel</li> </ul>
--	--	---

## Wind op Zee

### Te verplichten in 2012

Financiers →	Industrie	EL&I:	EL&I:	EL&I:	EL&I:	Overheid:	NWO	Univer-	EU	Regionale	Overig	Totaal
	cash/in kind	innovatiegelden	innovatie SDE	ECN budget	TNO budget	overig GTI		Siteiten		Overheden		beschikbaar
<b>Onderwerpen ↓</b>												
Ondersteuningsconstructies	1,4	1,24		0,12		0,20	notk	0,70	p.m.			3,65
Windturbines en windcentrale	1,8	0,25		1,62		0,55	notk	0,90	p.m.			5,12
Elektrisch netwerk	1,28	1,57		0,35		0,00	notk	0,64	p.m.			3,84
Transport, installatie en logistiek	2,16	2,70		0,00		0,00	notk	1,08	p.m.			5,94
Beheer & Onderhoud	1,81	1,91		0,81		0,00	notk	0,91	p.m.			5,44
Windparkontwikkeling	0,77	0,34		0,00		0,00	notk	0,39	p.m.			1,49
voorbereidingskosten TKI		0,10										0,10
<b>Totaal</b>	<b>9,23</b>	<b>8,10</b>	<b>0,00</b>	<b>2,90</b>	<b>0,00</b>	<b>0,75</b>	notk	<b>4,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>25,59</b>

## Innovatiecontract Solar Energy

Innovatietafel	Doelstelling: wat willen we bereiken?	Wat gaan we doen, welke acties in 2012?
<b>Zonne-energie: PV-Systemen en -Toepassingen</b>  (Integratie in gebouwen & infrastructuur en elektrische integratie)	Dit onderdeel van het innovatiecontract richt zich op het mogelijk maken van grootschalige toepassing van zonnestroom (PV) door de ontwikkeling van producten en ontwerpconcepten voor integratie van PV in de gebouwde omgeving en de infrastructuur en voor integratie van PV in het elektriciteitsnet. Facilitering van het bedrijfsleven zal onder meer plaats vinden vanuit het nieuw op te richten Solar Energy Application Centre dat een samenwerking is tussen het innovatiecontract Zonne-energie en het innovatiecontract Energiebesparing in de Gebouwde Omgeving.	Activiteiten in 2012 zijn gericht op de ontwikkeling van gebouwgeïntegreerde PV-systemen en prefab toe te passen energiedaken voor nieuwbouw en renovatie. In een latere fase volgt uitbreiding naar PV-systemen op geluidsschermen, kassen en andere toepassingen. Daarnaast is er aandacht voor elektrotechnische aspecten, waaronder optimalisatie van systeemopbrengst onder complexe omstandigheden en het 'smart grid ready' maken van PV-systemen (relatie met de innovatietafel Smart Grids).
<b>Zonne-energie: Wafergebaseerde silicium PV-technologieën</b>	Doel van deze programmalijn is om de huidige wereldwijd leidende kennis-positie van Nederland op het gebied van wafergebaseerde silicium PV-technologieën uit te bouwen en te benutten om nieuwe milieuvriendelijke wafergebaseerde silicium cel- en moduleconcepten met hoog omzettingsrendement en efficiënte productietechnieken te ontwikkelen. Door het opzetten van intensieve samenwerking met machinebouwers draagt dit deel van het contract bij aan de ontwikkeling van nieuwe productieapparatuur en efficiënte productieprocessen. De hierbij ontwikkelde kennis, processen en bijbehorende apparatuur zullen vervolgens wereldwijd worden vermarkt.	Activiteiten in 2012 zijn gericht op de eerste stappen om te komen tot een Silicon Competence Centre; een centrum waar Nederlandse apparaat- en machinebouwers producten kunnen testen en demonstreren aan (buitenlandse) afnemers. Daarnaast worden projecten gestart om de cel- en modulerendementen op te voeren tot boven de 25%, waarbij gebruik gemaakt zal worden gemaakt van milieuvriendelijke productieprocessen en materialen.
<b>Zonne-energie: Dunne-film PV-technologieën</b>	Doel van de programmalijn Dunne-film PV-technologieën is het ontwikkelen van nieuwe concepten en productieprocessen die de kosten van dunne-film zonnecellen, met een omzettingsrendement van meer dan 10%, tot onder de 0,5 Euro per watt-piek kan brengen. De productieprocessen worden zodanig ontwikkeld dat ze aansluiten op de wensen en eisen van de eindgebruikers en geschikt zijn voor hoogwaardige toepassingen, met een focus op roll-to-roll productietechnieken. Evenals bij wafergebaseerde technologieën zullen de hierbij ontwikkelde kennis, processen en bijbehorende apparatuur wereldwijd worden vermarkt.	Activiteiten die in 2012 gestart worden richten zich op lichtmanagement in zeer dunne lagen voor een hoog rendement in combinatie met een laag materiaalgebruik, op dunne-film CIGS-technologie en roll-to-roll productieprocessen voor organische zonnecellen.

## Te verplichten in 2012

## Solar Energy

Financiers →	Industrie	Industrie	EL&I:	EL&I:	EL&I:	EL&I:	Overheid:	NWO	Univer-	EU	Regionale	Overig	Totaal
	cash	in kind	innovatiegelden	innovatie SDE	ECN budget	TNO budget	overig GTI		siteiten		Overheden		beschikbaar
<b>Onderwerpen ↓</b>													
<i>PV Systemen en Applicaties</i>	0,00	7,30	0,00	7,00	0,40	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	1,30	0,70	16,70
<i>Wafer geb. silicium PV technologieën</i>	1,96	11,88	8,10	0,00	3,44	0,00	0,00	notk	0,00	0,54	0,00	0,32	26,24
<i>Dunne film PV technologieën</i>	0,46	3,32	2,40	0,00	1,80	0,25	0,00	notk	0,00	2,29	0,00	0,00	10,53
voorbereidingskosten TKI			0,10										0,10
<b>Totaal</b>	<b>2,42</b>	<b>22,50</b>	<b>10,60</b>	<b>7,00</b>	<b>5,64</b>	<b>0,25</b>	<b>0,00</b>	notk	<b>0,00</b>	<b>2,84</b>	<b>1,30</b>	<b>1,02</b>	<b>53,57</b>

## Innovatiecontract Bio-energie

Innovatietafel	Doelstelling: wat willen we bereiken?	Wat gaan we doen, welke acties in 2012?
<p><b>Bio-energie</b></p> <p><b>hoogwaardige energiedragers</b></p> <p><b>hoge percentages bij- en meestook</b></p> <p><b>productie van geavanceerde transportbrandstoffen</b></p> <p><b>bioraffinage</b></p> <p><b>chemische en biotechnologische conversietechnologie</b></p>	<p>Doel van het Innovatiecontract Bio-energie is het onderzoeken, ontwikkelen en demonstreren van geïntegreerde processen waarmee biomassa efficiënt wordt omgezet in energiedragers, groene materialen en chemicaliën. IC Bio-energie draagt in potentie bij tot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- een aandeel van circa 25% duurzame energie (ruim 800 PJ/jaar);</li> <li>- een CO<sub>2</sub>-emissiereductie van 56 Mton CO<sub>2</sub>/jaar;</li> <li>- 4 a 5% bijdrage aan het Nederlandse Bruto Nationaal Product overeenkomend met een bedrag van tot circa € 20 miljard per jaar.</li> </ul> <p>Het innovatiecontract omvat 7 programmalijnen die alleen in samenhang tot de beoogde doelstellingen kunnen leiden:</p> <p>Dit omvat de omzetting van laagwaardige en/of instabiele biomassa naar hoogwaardige energiedragers om productie, opslag en gebruik te ontkoppelen en logistiek te vereenvoudigen. De nadruk ligt op natte- en droge torrefactie en pyrolyse.</p> <p>Ontwikkeling van technologie en logistiek/infrastructuur voor het meestoken van biomassa op grotere schaal, noodzakelijk om de nationale emissie- en duurzame energiedoelstellingen te bereiken. Daarnaast moeten technisch/economisch exploitabele biomassaströmen gevonden, getest worden en moet de supply chain daarvoor nog ontwikkeld worden. Het Topteam heeft besloten om geen subsidiemiddelen ter beschikking te stellen voor dit onderdeel.</p> <p>Productie van geavanceerde transportbrandstoffen voor wegverkeer, luchtvaart, binnenvaart, spoorvervoer <u>direct</u> uit biomassa via thermochemische routes als pyrolyse en vergassing, eventueel in combinatie met torrefactie.</p> <p>Het ontrafelen van plantaardige en dierlijke grondstoffen in verschillende fracties, waarbij de volledige potentie van inhoudstoffen benut kan worden. Het streven is om bestaande functionaliteiten in de moleculen zo veel mogelijk te behouden.</p> <p>Ontwikkeling van nieuwe geavanceerde technologieën voor de omzetting van –al dan niet voorbewerkte- biomassa naar groene materialen, chemicaliën en brandstoffen. Omzetting kan plaatsvinden via chemokatalytische- en biotechnologische routes (met aandacht voor de fundamentele katalyse en biotechnologie/genomics). Daarnaast wordt in het BCT-programma aandacht</p>	<p>De programmalijnen omvatten twee groepen van programma's en faciliteiten:</p> <p>a. precompetitieve PPS-en (T-CatchBio, BE-Basic en ISPT) die bredere kennisvragen bundelen, en die kosteneffectief en met topwetenschappers wetenschaps- en technologiegebieden verder brengen en geschikt maken voor verdere toepassing, en</p> <p>b. specifieke en veelal grootschalige pilot faciliteiten en programma's, en andere meer op test en demonstratie gerichte initiatieven. Ook dit zullen effectief publiek-private (of private-private) samenwerkingen zijn. Door de grootschaligheid van de energie en brandstoffen sector zal in sommige gevallen ook met energielevering en andere meer commerciële aspecten naast de R&amp;D&amp;I-programmering rekening gehouden moeten worden.</p>



<p><b>aquatische biomassa</b></p> <p><b>maatschappelijk dimensie</b></p>	<p>besteed aan het combineren van biotechnologische, biokatalytische, chemokatalytische en thermochemische conversieprocessen.</p> <p>Verwerking van aquatische biomassa (algen en wieren) voor food, feed, chemie en energieproducten die via het land relatief duur zijn en een grote energie-input vragen. Met name de aquatische component en verwachte schaal van productie vergen een apart aanpak met veel scheidingstechnologie</p> <p>Leveren van effectieve oplossingen voor niet-technologische aspecten bij innovaties in de productie van bio-energie, -materialen en -chemicaliën. Deze programmalijn ondersteunt de andere programmalijnen.</p>	
--	--	--

## Te verplichten in 2012

## Bio-Energie

Financiers →	Industrie	Industrie	EL&I:	EL&I:	EL&I:	EL&I:	Overheid:	NWO	Univer-	EU	Regionale	Overig	Totaal
	cash	in kind	innovatiegelden	innovatie SDE	ECN budget	TNO budget	overig GTI		siteiten		Overheden		beschikbaar
<b>Onderwerpen ↓</b>													
<b>Pre-competitief</b>													
1.BE-Basic	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18
2.Kluyver Centre	9,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	9,00	0,00	0,00	0,00	27,00
3.T-Catch Bio totaal	9,20	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	1,50	1,50	0,01	0,00	14,21
4. Economie, beleid en duurzaamheid	1,68	8,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	4,00	0,00	0,40	0,00	14,62
5.YXY Bioraffinage	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	1,50	0,00	0,00	9,00
<b>Pilot faciliteiten en programma's</b>													
7.AlgaeParc	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00
8.BIC Gelderland	14,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	20,15	0,00	34,30
9.Biomassa Meestoken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10.Bioprocess Pilot Facility (BPF)	37,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	37,60
11. PPS Cuijk 2.0 en 3.0	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	35,00	0,00	0,00	0,00	130,00
12.PPS Pyrolyse Pilot Hengelo	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	5,00	0,00	0,00	20,00
13.GTBE (haalbaarheid)	0,04	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
14.Paraxylene en MEG voor PET-productie (haalbaarheid)	0,03	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
15.RBR1 (haalbaarheid)	0,13	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
16.RBR2 (haalbaarheid)	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
17.Alcohol tot jetfuels totaal	0,04	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	notk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
<b>Publieke dekking (nog niet verbijzonderd naar projecten/programma's)</b>													
Thermo/chemkatalyse			2,34	4,05	0								6,39
biotech& maatschappij			4,83	8,37	0								13,20
thermochem+bioraffinage			7,84	13,58	2,93								24,35
ondersteuning & internationaal			0,49	0,5	0								0,99
voorbereidingskosten TKI			0,10										0,10
<b>Totaal</b>	<b>195,48</b>	<b>21,99</b>	<b>15,60</b>	<b>26,50</b>	<b>2,93</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>notk</b>	<b>49,50</b>	<b>8,00</b>	<b>20,56</b>	<b>0,00</b>	<b>340,55</b>