

Naar een nationaal energietransitiecentrum

Verkenning van mogelijkheden
voor krachtenbundeling

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Steun voor een nationaal onderzoekcentrum voor de energietransitie	4
2.1	Inzetten op de energietransitie	4
2.2	Opname van het energieonderzoek van de Stichting ECN in het nieuwe onderzoekcentrum	4
2.3	Bijstelling van de werkwijze	5
2.4	Bundeling van krachten	5
3	Rol van het onderzoekcentrum	7
3.1	Positionering in het innovatielandschap	7
3.2	Agenderen van maatschappelijke en technologische ontwikkelingen	8
3.3	Ontsluiten van de (internationale) kennisbasis	8
3.4	Inhoudelijke focus	8
4	Financiering van het onderzoekcentrum	10
4.1	Publieke en private bijdrage	10
4.2	Hoogte van de publieke financiering	11
4.3	Hoogwaardige onderzoeksinfrastructuur als randvoorwaarde	12
4.4	Flexibilisering van de onderzoekscapaciteit	12
4.5	Intellectueel eigendom	12
5	Samenwerking	14
5.1	Bedrijfsleven	14
5.2	Fundamenteel onderzoek	15
5.3	Andere instellingen voor toegepast onderzoek (TO2)	15
6	Beleidsanalyse en -advies en gamma-onderzoek	16
6.1	De “rekenmeesterfunctie”	16
6.2	Gamma-onderzoek	16

1 Inleiding

In de maanden juli en augustus 2016 is in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en onder leiding van de Stuurgroep Toekomst ECN Duurzaam een verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor krachtenbundeling van het energieonderzoek in Nederland. De gesprekken zijn uitgevoerd door de voorzitter van de stuurgroep, de heer Harry Baayen, met ondersteuning van de leden van het secretariaat, zijnde medewerkers van het Ministerie van Economische Zaken (Bas Heijs, Michael van der Plaat, Kiki Klerks) en de Stichting ECN (Harm Jeeninga). Dit onderzoek is aangekondigd door de Minister van Economische Zaken in zijn brief van 5 juli 2016 aan de Tweede Kamer en de uitkomsten worden verwerkt in de besluitvorming zoals weergegeven in de Kamerbrief van 30 september 2016.

Deze volgende gesprekken liggen ten grondslag aan deze rapportage:

- 25 juli Topsector Energie, Manon Janssen, Ed Buddenbaum, Rotterdam
- 27 juli, Albert Hasper, Tempres, Vaassen
- 28 juli, Tjeerd Jongsma, ISPT, Amersfoort
- 1 augustus, Ed Nijpels, Borgingscommissie Energieakkoord, Amsterdam
- 5 augustus, Wil Poort, Jan Willem Könemann, Robin Zwart, Dahlman, Maassluis
- 9 augustus, Bernard Fortuyn, Siemens, lid RvT ECN, Den Haag
- 11 augustus, Jörg Gigler, TKI Gas, Den Haag
- 12 augustus, Gertjan Lankhorst, GasTerra, Den Haag
- 15 augustus, Teun Bokhoven, TKI Urban Energy, Den Haag
- 15 augustus, Peter Alderliesten, TKI Energie & Industrie, Den Haag
- 15 augustus, Jeroen van der Veer, Den Haag
- 16 aug, augustus, Kees de Gooijer, TKI BBE, Den Haag
- 29 augustus, Ernst van Zuijlen, TKI Wind op Zee, Den Haag
- 29 augustus, Chris Laurens, Adrie Huesman, Shell, Den Haag
- 30 augustus, Gerard van Harten, Paul Vetter, Topsector Chemie, Den Haag
- 30 augustus, Richard Verbree, Topsector Energie, Inventum, Den Haag
- 31 augustus, Ron Wit, Eneco, Den Haag
- 31 augustus, Thomas Grosfeld, Frits de Groot, VNO-NCW, Den Haag
- 2 september, Oscar Goddijn, DSM

2 Steun voor een nationaal onderzoekcentrum voor de energietransitie

2.1 Inzetten op de energietransitie

Het doen van toegepast onderzoek in een nationaal energieonderzoekscentrum wordt als vanzelfsprekend ervaren. Kennis is weliswaar mondiaal verkrijgbaar, maar niet altijd rechtstreeks toepasbaar voor de Nederlandse situatie. De Nederlandse economie, met veel (energie intensieve) industrie, de geografische ligging in een delta en de energiehuishouding hebben een eigen karakter. Specifieke kennis van de Nederlands situatie is derhalve nodig zowel voor toepassing als ook voor het benutten van de competitieve voordelen, die kunnen leiden tot exportkansen voor het Nederlandse bedrijfsleven. Het Nederlandse bedrijfsleven kan weliswaar voor minder specifieke vragen bij buitenlandse onderzoeksinstituten terecht, maar niet onder dezelfde condities als het 'eigen' bedrijfsleven (geen level playing field). Dat maakt het belangrijk om over een Nederlands kennisinstituut te kunnen beschikken. Dit belang speelt vooral bij middelgrote en kleinere bedrijven, grote bedrijven hebben eenvoudiger toegang tot de internationale kennismarkt.

De energietransitie is een complex proces waarbij korte termijn doelen en lange termijn ambities zorgvuldig moeten worden gekozen. De overheid maar ook het bedrijfsleven heeft hierbij behoefte aan een onafhankelijk instituut dat adviseert en de kennis aandraagt om heldere onderbouwde keuzes te maken. Daarnaast is er een uitgesproken behoefte aan een instituut dat in staat is om, gezamenlijk met het bedrijfsleven, door toegepast onderzoek de resultaten van het fundamenteel onderzoek door te ontwikkelen om producten en diensten in de markt te kunnen aanbieden.

De totale omvang van de investeringen in energieonderzoek is zowel in de grote Europese landen als in landen als China en de Verenigde Staten vaak vele malen groter dan in Nederland. Dit betekent dat de scope van Nederlands energieonderzoek vooral moet aansluiten op vragen die specifiek zijn voor Nederland. Nederland moet goed blijven kijken hoe het door goede keuzes en het benutten van specifieke kwaliteiten nationaal en internationaal een voorsprong kan blijven houden of kan ontwikkelen. Nederlandse partijen zijn bijvoorbeeld veelal beter in staat om door middel van effectieve samenwerking complexe vraagstukken vanuit een multidisciplinaire aanpak integraal te adresseren. Door het vermogen tot het toevoegen van nieuwe dimensies zoals maatschappelijk verantwoord ondernemen en circulariteit kan Nederland net dat extra stukje toegevoegde waarde bieden waardoor het bedrijfsleven zich concurrerend op kan blijven stellen.

2.2 Opname van het energieonderzoek van de Stichting ECN in het nieuwe onderzoekcentrum

Het voortzetten van de activiteiten van ECN in een nationaal energieonderzoekscentrum wordt als vanzelfsprekend ervaren. De waardering voor de kwaliteit van het onderzoek en voor de opstelling van de Stichting ECN als partner in kennis- en technologieontwikkeling is groot. De Stichting ECN houdt zich bezig met de juiste thema's (afgestemd met de Topsector Energie) en beschikt over hoogwaardige onderzoekers, die goed in staat zijn de vragen van opdrachtgevers aan kennis en onderzoek te koppelen. Veel partijen werken op hun gebied intensief met de Stichting ECN samen en doen dat al vele jaren. De Stichting ECN heeft zowel nationaal als ook internationaal een goede naam (sterke brand). Er is sprake van een breed draagvlak om te komen tot een toegepast onderzoekscentrum dat zich richt op het vraagstuk van de energietransitie.

Gegeven de bij de Stichting ECN aanwezige kennis op dit gebied, ligt het voor de hand om het huidige onderzoek van de Stichting ECN op het gebied van verduurzaming van de energievoorziening hierbij

als basis te nemen en de samenwerking met de overige relevante kennisaanbieders te versterken. Hiervoor zijn diverse modellen denkbaar, variërende van samenvoeging, formele samenwerkingsverbanden tot afstemming van programmering. Bij de steun voor bundeling van het energieonderzoek wordt door veel partijen de zorg geuit dat de grotere organisatie die daardoor ontstaat logger en bureaucratischer zal zijn en dat de afstand tot de onderzoekers groter wordt. Er is bijzondere aandacht nodig om de lijnen van de vragende partijen en de deskundigen daar en de onderzoekers kort te houden. Dat is met name nodig om te bereiken dat het onderzoek ingaat op de daadwerkelijke vraag en onderweg kan worden bijgestuurd en om te zorgen dat door gezamenlijke kennisontwikkeling de kennisoverdracht naar bedrijfsleven en overheid sneller en intensiever is.

2.3 Bijstelling van de werkwijze

Dit vraagt om een andere positionering en werkwijze. Dit geldt voor de Stichting ECN en overigens (wellicht in nog sterkere mate) ook voor TNO. Het nieuwe onderzoekcentrum moet zich primair richten op haar publieke taak. Vanuit een excellente kennisbasis moet het centrum zich richten op samenwerking met universiteiten, andere kennisinstellingen (meer aan het begin van de innovatieketen) en het bedrijfsleven (meer aan het einde van de innovatieketen) waardoor niet alleen producten maar vooral ook kennis bij het bedrijfsleven terecht komt. Vanuit het bedrijfsleven wordt gevraagd om een laagdrempelige toegang tot (senior) onderzoekers, daar waar nu de contacten via de business developers van de Stichting ECN en TNO lopen. Het onderzoekcentrum moet een afgebakend, duidelijk en herkenbaar profiel hebben, gericht zijn op samenwerking en kennisoverdracht.

Commercialisering van producten, kennis en diensten moet overgelaten worden aan het Nederlandse bedrijfsleven. Het onderzoekcentrum speelt echter een belangrijke rol bij het beantwoorden van de kennisvragen tijdens dit commercialiseringstraject. Een deel van deze vraagstukken is competitief van aard en zal in de vorm van volledig privaat gefinancierde opdrachten (commercieel onderzoek) bij het onderzoekcentrum neerslaan. Het commerciële onderzoek van het onderzoekcentrum dient ondersteunend te zijn en derhalve in het verlengde te liggen van het (mede) publiek gefinancierde onderzoek. Hierdoor houdt het onderzoekcentrum ook meer focus. Voorkomen moet worden dat het onderzoekcentrum, zeker daar waar het gaat om valorisatietrajecten, gaat concurreren met het bedrijfsleven.

Excellentie is nodig om voldoende meerwaarde te kunnen bieden aan het bedrijfsleven. Dit vraagt om een cultuur waarin toponderzoekers kunnen gedijen en die gericht is op kennisuitwisseling, zowel richting het fundamenteel onderzoek als ook richting toonaangevende internationale toegepaste kennisinstututen. Naast vraag gestuurd onderzoek vanuit (en vooral met) het bedrijfsleven moet er voldoende ruimte zijn om kennis te nemen van nieuwe ontwikkelingen. De effectiviteit van het onderzoekcentrum wordt bepaald door de kwaliteit. De positie in het internationale speelveld, niet in competitieve zin maar in de vorm van samenwerking, is hiervoor een goede indicator.

2.4 Bundeling van krachten

Het voornemen om te komen tot een bundeling van kennis en onderzoek in een nationaal onderzoekcentrum voor de energietransitie vindt steun. Bundeling van het energieonderzoek van de Stichting ECN en TNO wordt gezien als een logische stap, maar daarnaast dient de samenwerking met de overige kennispartijen (zowel fundamenteel als toegepast) en de bestaande samenwerkingsverbanden (i.e. ISPT) geïntensiveerd te worden. Er zijn geen voorkeuren uitgesproken over de organisatievorm, maar in het algemeen wordt gedacht aan een combinatie van

fusie van enkele instituten en samenwerking met de overige onderzoekers in een virtueel onderzoekscentrum.

Bij de gedachte om het energieonderzoek van TNO en dat van de Stichting ECN samen te voegen in een nieuw onderzoekscentrum onder de verantwoordelijkheid van TNO blijkt bij meerdere gesprekspartners zorg. Voor een nieuw, gebundeld onderzoekscentrum voor de energietransitie onder regie van TNO, wordt aandacht gevraagd voor het beperken van de overhead, het ontwikkelen van directe contacten tussen (deskundigen van) vragende partijen en kenniswerkers, in samenhang met het reduceren van (marketing-gerichte) functies die daar tussen staan. Ook zijn er zorgen over de commercialisering van kennis, waarbij het gevoelen is dat daar soms betaald moet worden voor kennis waaraan is meebetaald of, erger nog, dat deze aan concurrenten wordt verkocht.

Als het nieuwe onderzoekscentrum onder de eindverantwoordelijkheid van TNO wordt geplaatst, dan wordt er gepleit voor vergaande zelfstandigheid en een sector gerichte eigen cultuur. Hierbij zou passend zijn de op zich sterke naam van de Stichting ECN te behouden.

3 Rol van het onderzoekcentrum

Het onderzoekcentrum wil kunnen voorzien in de gehele kennis- en onderzoek behoefte van de Nederlandse overheid en het Nederlandse bedrijfsleven. Daartoe beschikt het over eigen (top-) onderzoekers en onderzoeksfaciliteiten en ontwikkelt en onderhoudt zodanige relaties met binnen- buitenlandse kennisinstituten dat hun kennis en onderzoek voor Nederlandse partijen ontsloten wordt.

3.1 Positionering in het innovatielandschap

Door de noodzaak het volume opdrachten uit de markt te vergroten om de afnemende basissubsidie te compenseren is de Stichting ECN opgeschoven naar hogere TRL's. Tegelijkertijd zijn door afname van de basissubsidie de mogelijkheden om deel te nemen aan (internationale) consortia beperkt, doordat daar niet alle kosten worden gefinancierd en er een deel eigen financiering nodig is. De inbreng van de Stichting ECN in dergelijke consortia is juist op de lagere TRL's gericht.

Stakeholders verwachten dat de (internationale) kennisbasis wordt ontsloten en dat een bijdrage wordt geleverd aan het verder ontwikkelen van de kennisbasis, waarbij het vaak gaat over de lagere TRL's. Daarnaast willen bedrijven de eigen kennis en expertise verder ontwikkelen in samenwerking met de Stichting ECN. Het gaat dan vaak om (door-) ontwikkelen van technologie, veelal in hogere TRL's.

Het onderzoekcentrum is partner van het (Nederlandse) bedrijfsleven. Doel van het onderzoekcentrum is niet het commercialiseren van technologie, maar zorgen dat het bedrijfsleven deze kan commercialiseren. Co-development en kennisoverdracht spelen hierbij een doorslaggevende rol. Dit betekent overigens niet dat kennis niet beschermd kan of moet worden, zie ook paragraaf 4.5. Het Nederlandse bedrijfsleven is partner in het onderzoek en leidend bij de commercialisering van kennis en producten.

Stakeholders geven aan dat de laatste jaren de toegepast kennisinstituten als de Stichting ECN en TNO zich (noodgedwongen) commerciëler zijn gaan opstellen hetgeen geleid heeft tot ongewenste concurrentie. Jarenlange samenwerking ontwikkelde know how is bijvoorbeeld aan buitenlandse partijen verkocht. Voorkomen moet worden dat het onderzoekcentrum, noodgedwongen door onvoldoende financiering dan wel bewust door een opportunistische strategie, als partner en als concurrent van het bedrijfsleven optreedt door "eigen" kennis en producten te vermarkten.

Dit betekent niet dat een toegepast onderzoeksinstituut geen commercieel onderzoek zou moeten doen. Dit onderzoek moet echter in het verlengde liggen van en ten dienste staan aan het non-competitieve onderzoek. Ofwel: het toegepaste kennisinstituut moet het bedrijfsleven ook op de hogere TRL-levels blijven ondersteunen bij de door- en uitontwikkeling van kennis en producten via volledig privaat gefinancierde projecten. Dit betekent ook dat de overheid het toegepast onderzoeksinstituut in staat moet stellen zich te richten op deze publieke taak.

De private kennisvragers willen rechtstreekse contacten en samenwerking met onderzoekers. Het aantal business developers is bij TNO en de Stichting ECN de laatste jaren toegenomen waardoor de door het bedrijfsleven gewenste toegang tot de onderzoekers op de werkvloer wordt bemoeilijkt. Het huidige beeld is dat men vooral geïnteresseerd is in de vraag en het geld, en niet in de vrager/opdrachtgever. Projecten worden op deze manier te veel in isolement uitgevoerd en kennis wordt onvoldoende overgedragen.

3.2 Agenderen van maatschappelijke en technologische ontwikkelingen

Er is behoefte aan een onafhankelijke ruimte waarbinnen ontwikkelingen kunnen worden gesignaleerd, geanalyseerd en bediscussieerd tussen betrokkenen. Dit helpt partijen kaders te formuleren voor beleid en strategie, zowel voor overheid als bedrijfsleven. Het vermogen om ontwikkelingen te vertalen in maatschappelijke en economische gevolgen is hierbij van belang. Deze agenderende functie moet je gegund worden, waarbij niet het standpunt maar de rol in het debat en het initiëren hiervan bepalend is. Een onafhankelijk oordeel en erkende expertise zijn hierbij essentieel.

3.3 Ontsluiten van de (internationale) kennisbasis

Ook in het buitenland is veel hoogwaardige kennis aanwezig. Een aantal multinationals zijn groot genoeg om zelf op de internationale kennis- en onderzoek markt in te kopen. Van het onderzoekcentrum voor de energietransitie wordt verwacht dat zij goed bekend is met de internationale ontwikkelingen en in staat is om, waar nodig, deze kennis naar Nederland te halen. De meeste partijen zien hier een rol voor het onderzoekcentrum en vragen om overzicht van, inzicht in en toegang tot de internationaal beschikbare kennis. In de praktijk komt kennis beschikbaar door kennis te delen. Het onderzoekcentrum zal derhalve een interessante samenwerkingspartner moeten zijn voor buitenlandse topinstellingen, hetgeen betekent dat het onderzoek internationaal van hoog niveau moet zijn. Vanzelfsprekend is niet alle kennis uitwisselbaar, en zeker niet de sterk toepassingsgerichte kennis, maar achter een praktische oplossing zit een theoretisch kennisniveau, dat gezamenlijk ontwikkeld kan worden en wel uitwisselbaar is.

3.4 Inhoudelijke focus

Aangegeven wordt dat gegeven de potentiële rol van Nederland in een mondiale energietransitie (i.e. grootte van de diverse markten) als ook de beschikbare middelen voor onderzoek (publiek en privaat) Nederland duidelijke keuzes moet maken waar het haar (publieke) middelen op in zet. Aansluiten bij de sterktes van het Nederlandse fundamenteel- en toegepast onderzoek, het Nederlands bedrijfsleven als ook op de comparatieve voordelen die de Nederlandse markt- en energiesituatie biedt ligt daarbij in de rede. Dit is in lijn met het Nederlandse topsectorenbeleid, waar voor een beperkt aantal speerpunten is gekozen. Aangegeven wordt dat eerder nog scherper gekozen zou moeten worden dan dat sprake zou moeten zijn van verbreding. Dit is overigens goed mogelijk binnen de huidige prioritaire gebieden.

Het onderzoekcentrum moet een duidelijk doel en focus krijgen en zich richten op de vraagstukken die betrekking hebben op de energietransitie. Energieonderzoek (i.e. winning en exploratie) dat niet gericht is op deze transitie hoort niet in het onderzoekcentrum thuis. Met name het bedrijfsleven dat opereert binnen het thema duurzame energie, wil nog een stap verder gaan door het instituut alleen te laten focussen op duurzame opties zoals zon en wind en niet op bijvoorbeeld CC(U)S.

Belangrijk argument om duidelijke keuzes te maken in het onderzoek is de noodzaak te excelleren. Alleen dan kan voldoende meerwaarde worden geboden voor het bedrijfsleven. De directe rijksbijdrage (overheidssubsidie) zou dan ook binnen de prioriteiten van de rijksoverheid en de topsector Energie ingezet moeten worden, zijnde energie en industrie, urban energy, gas, wind op zee, biobased economy en systeemintegratie (zie www.topsectorenergie.nl). Ook aan vraagstukken die passen binnen de missie van het onderzoekcentrum maar niet behorende tot de prioriteiten

binnen de rijksoverheid en de topsector Energie kan worden gewerkt, mits deze 100% door derden worden gefinancierd.

Samengevat zou het instituut zich op de volgende onderwerpen moeten richten:

- Wind (op zee); support structures, optimisation of wind power stations, grid connection, operation and maintenance, transport, installation and logistics
- Zon-pv; kristallijn pv, dunne film en toepassingen (waaronder gebouwintegratie)
- Bio-energie; biomassa voorbehandeling, conversie (thermo-chemisch, bio-chemisch),, biobrandstoffen, biomassa potentieel en duurzame productie, bio-products/cascadering/meervoudige verwaarding
- Industrie en energie; scheidingstechnologie (gas, vloeistof), procesintensificatie, (rest)warmte, elektrificatie, CO2-afvang en opslag (CCUS)
- Energie in de gebouwde omgeving: warmte (o.a. opslag), integratie duurzame opwekking, energiebesparing, efficiënte conversie
- Systeemintegratie inclusief smart grids, energie-transport, -opslag en -conversie
- Socio-economisch onderzoek (zowel gedragsonderzoek als techno-economische analyses)
- Geo-energie: geothermie, opslag van energiedragers
- Transport: brandstoffen, brandstofcellen / waterstof, elektrisch vervoer
- Materialen en energie: materiaalonderzoek voor energietoepassingen, resource efficiency, circulaire economie
- Milieu-effecten energiegebruik (klimaat, duurzame leefomgeving)
- Overige thema's: blue energy, wave and tidal, concentrated solar power, solar fuels, etc.

4 Financiëring van het onderzoekcentrum

4.1 Publieke en private bijdrage

Er is groot draagvlak voor een onderzoekcentrum op het gebied van de energietransitie en een duidelijke wens hierbij betrokken te zijn. De betrokkenheid kan financieel, bestuurlijk, inhoudelijk, organisatorisch en personeel van aard zijn. Het ministerie zoekt naar medefinanciering en medesturing door marktpartijen, grote marktpartijen zoeken naar onderzoek als middel voor integratie van technologie en processen, kleinere partijen willen een partner in R&D waarmee langjarige samenwerking geborgd is. De onderzoekswereld denkt vooral in onderzoeksprogramma's, waarin en waarmee meerjarige samenwerking vorm krijgt.

Geen van de private gesprekspartners is bereid tot subsidiering van het onderzoekcentrum. Zij zien de instandhouding van het onderzoekcentrum als zeer gewenst, maar zien hun bijdrage daaraan terugkomen in de verstrekte onderzoeksopdrachten en in de opbouw van de tarieven. Men ziet dit als publieke infrastructuur, waar de andere stakeholders op project- of programmabasis een beroep op doen. Voor deelname aan het bestuur van het onderzoekcentrum is bij bedrijven weinig belangstelling. Wel is er interesse om deel te nemen aan een (maatschappelijke) adviesraad, die betrokken is bij de onderzoeksstrategie en de grote programma's.

Financiële betrokkenheid door deelname aan onderzoeksprogramma's vindt weerklank, in tegenstelling tot meer algemene financiële deelname in het onderzoekcentrum. Met name de grotere bedrijven zien kansen voor programma's waar meerdere bedrijven in participeren en waarbinnen voor meerdere jaren een (financieel) commitment wordt aangegaan. De deelname van de overheid in zulke onderzoeksprogramma's, door bedragen die door marktpartijen worden ingezet te matchen met subsidies wordt als essentieel gezien. Er zijn wel zorgen over het aantal gebieden en onderwerpen waarop echt pre-concurrentieel onderzoek mogelijk is. Ook is men onzeker over de wijze waarop wordt omgegaan met intellectueel eigendom.

Voorwaarde voor participatie in meerjarige onderzoeksprogramma's is dat deze voldoende zijn toegesneden op de behoefte. Hierbij zouden duidelijke afspraken moeten worden gemaakt met het bedrijfsleven over het terugvloeiën van de opbrengsten van het onderzoek (commercieel onderzoek inclusief licentie-opbrengsten) in het non-competitieve onderzoek. Voorwaarde voor langjarige commitment vanuit het bedrijfsleven is dat deze programma's duidelijke go/no-go momenten kennen. Idealiter bestaan deze langjarige programma's uit onderzoek dat, weliswaar schuivende in de tijd, een breed TRL-gebied bestrijkt waarbij het onderzoekcentrum voldoende publieke middelen in kan brengen om het toegepaste onderzoek op de lagere TRL-levels uit te voeren. Voor het MKB geldt dat de bijdrage gekoppeld moet kunnen worden aan specifieke onderzoeksvragen die voldoende dicht bij de markt liggen.

Multinationals geven aan ook programma's te willen ondersteunen die meer generiek gericht zijn op kennisontwikkeling, bijvoorbeeld via PhD-trajecten. Dit biedt ook voor het nieuwe onderzoekcentrum een kans, niet zozeer door zelf een PhD programma te starten maar door de mogelijkheid te bieden om een deel van het onderzoek bij en gebruik makende van de faciliteiten van het onderzoekcentrum uit te voeren. Om goed aan te sluiten op de gegenereerde kennis kan ook vanuit het onderzoekcentrum aanvullend onderzoek worden uitgevoerd.

Het algemene beeld is wij in Nederland meer toe moeten naar langjarige, samenhangende onderzoeksprogramma's waarbij de mate van financiering afhankelijk is van de afstand tot de markt (i.e. TRL-level). Het volledig doorlopen van een ontwikkelingstraject kan al snel een tiental jaren in

beslag nemen. De doorlooptijd neemt sterk toe indien deze ontwikkeling sterk afhankelijk is van het kennisontwikkeling via in competitie verworven projecten. De onzekerheid over of en wanneer de volgende stap gemaakt kan worden leidt tot een toename van het investeringsrisico voor het bedrijfsleven en een afname van de investeringsbereidheid. Gedacht zou kunnen worden aan een constructie van meerjarige onderzoeksprogramma's (pps-en) deels gefinancierd vanuit de EZ-innovatiemiddelen conform de door de TKI's geformuleerde actieprogramma's, met daar bovenop projecten op wat hogere TRL-levels vanuit tender-regelingen. Deze meerjarenprogramma's geven een onderzoekcentrum de status van preferred supplier zonder dat sprake is van gedwongen winkelnering. Hiermee blijft er de nodige druk staan om de kwaliteit (excellentie) hoog te houden en het onderzoek te richten op de prioriteiten van het bedrijfsleven. Excellentie is echter niet mogelijk zonder een brede hoogwaardige kennisbasis, die tevens nodig is om de ontwikkelingen binnen het landschap te identificeren en duiden ("hoogvlakte met pieken").

4.2 Hoogte van de publieke financiering

Het bedrijfsleven en overige stakeholders kunnen niet precies aangeven hoe hoog de basis- dan wel publieke financiering van het onderzoekcentrum moet zijn. Gesprekspartners signaleren dat ECN, door de afgenomen publieke middelen, zich commerciëler is gaan opstellen. Er is daardoor onvoldoende ruimte om de inspanningen met een meer algemeen karakter, die het bedrijfsleven vanwege de publieke signatuur van ECN verwacht, adequaat uit te voeren, zie ook hoofdstuk 2 en paragraaf 3.1. De vraag hoe hoog de (directe) publieke financiering moet zijn blijkt echter lastig te beantwoorden. Aangegeven wordt dat twee factoren hierbij een belangrijke rol spelen:

- Er moet voldoende ruimte zijn om exploratief onderzoek uit te voeren en de relaties met het bedrijfsleven aan te gaan terwijl tegelijkertijd voldoende prikkels aanwezig moeten zijn om het onderzoeksprogramma te richten op de samenwerking met en behoeftes van het bedrijfsleven (vraagsturing). De vraagsturing mag niet doorslaan zodat het onderzoekcentrum zich primair richt op de hogere TRL-levels waar private financiering makkelijker is te verwerven, maar het onderzoekcentrum sneller in een concurrentieverhouding komt te staan met gespecialiseerde private partijen. Er moet voldoende ruimte zijn om ook onderzoek uit te voeren op de lagere TRL-levels zodat er voldoende nieuwe ideeën kunnen worden ontwikkeld om de innovatietrechter te vullen en de kennis van het fundamenteel onderzoek door kan stromen. Het is niet mogelijk om het onderzoek op de lagere TRL-levels privaat te financieren, aangezien enkele partijen dan de algemene kennisontwikkeling zouden financieren. Dit marktfalen is juist de legitimatie voor een onderzoekcentrum dat toegepast onderzoek doet. De financiering zou dan ook moeten bestaan uit een tweetal componenten:
 - Een structurele publieke basisbijdrage, waardoor primair het onderzoek op de lagere TRL-levels en de samenwerking met universiteiten wordt gefinancierd. Deze basisbijdrage zou tevens aangewend moeten worden voor de financiering van de hoogwaardige onderzoeksinfrastructuur, zie ook paragraaf 4.3.
 - Een in competitie verkregen publieke bijdrage via langjarige programma's. Hierbij kan worden gedacht aan de EZ-Innovatiemiddelen zoals die nu beschikbaar worden gesteld aan de topsector Energie. Hierdoor blijft er voldoende prikkel aanwezig om het onderzoeksprogramma te richten conform lijnen zoals uitgezet in de Topsector Energie en moet op kwaliteit en relevantie een deel van de middelen worden verkregen.
- Er moet een level playing field zijn met de buitenlandse instituten waarmee het onderzoekcentrum zich moet meten. Zoals eerder aangegeven, zie paragraaf 3.3, moet het onderzoekcentrum in staat zijn om op de gekozen speerpunten (niches) zich te kunnen meten met (minimaal) de Europese top. Voorstel is dan ook om een benchmark uit te voeren met de 5 belangrijkste (en succesvolle) Europese spelers.

4.3 Hoogwaardige onderzoeksinfrastructuur als randvoorwaarde

Alhoewel door de stakeholders niet exact is aan te geven hoe hoog de publieke financiering van het onderzoekcentrum moet zijn, hebben de stakeholders wel een duidelijk beeld bij de randvoorwaarden die aan het onderzoekcentrum moeten worden gesteld. Naast de eerder genoemde punten, zoals een goede toegankelijkheid tot onderzoekers, voldoende ruimte voor verkennend onderzoek, een cultuur waarin excellentie kan floreren als ook de opstelling van het onderzoekcentrum als partner, wordt het hebben van een hoogwaardige onderzoeksinfrastructuur genoemd als belangrijke onderscheidend kenmerk.

Een hoogwaardige onderzoeksinfrastructuur (testopstellingen, laboratoria) wordt gezien als een key asset voor het onderzoekcentrum. Het bedrijfsleven beschikt zelf niet over de faciliteiten voor de doorontwikkeling van kennis en technologie. De opschaling van binnen het fundamenteel onderzoek ontwikkelde concepten naar producten die geschikt zijn voor een eerste demonstratie in de praktijk vraagt doorgaans om meerdere opschalingsstappen. Het onderzoekcentrum moet over de faciliteiten beschikken om deze opschalingsstappen te kunnen maken. Deze faciliteiten zijn niet bij universiteiten aanwezig, omdat zij hun onderzoek primair richten op kennisontwikkeling (nieuwsgierigheidsgedreven dan wel lange termijn toegepast onderzoek). Financiering van grootschalige onderzoeksinfrastructuur is, na het wegvallen van de FES-middelen, al jarenlang een punt van zorg. Dit type infrastructuur kan, per definitie, niet rendabel worden bedreven. Zou dit wel het geval zijn, dan zou de betreffende faciliteit door een private partij en niet door een toegepast onderzoeksinstituut moeten worden geëxploiteerd. Level playing field met het buitenland zou het uitgangspunt moeten zijn.

4.4 Flexibilisering van de onderzoekscapaciteit

De continuïteit van het onderzoekcentrum moet niet alleen via een stabiele en voorspelbare financieringsstroom geborgd worden. Het onderzoekcentrum zelf moet ook in staat zijn om in zekere mate mee te ademen met zowel verschuivingen in de markt (onderwerpen komen op of verdwijnen) als ook met de omvang van de vraag. Door jarenlange krimp beschikt de Stichting ECN niet meer voldoende over een flexibele schil. Het is zaak om dat het nieuwe onderzoekcentrum dit weer in voldoende mate weet op te bouwen. Een hoger percentage PhD studenten en post-docs kan hieraan bijdragen, al is dit niet de enige oplossing gegeven het feit dat de inhoud van een promotietraject relatief vast ligt. Naast flexibiliteit in de totale onderzoekscapaciteit moet het onderzoekcentrum tevens in staat zijn om met voldoende snelheid te schuiven tussen onderwerpen. Dit is zeker mogelijk. Kennis is door onderzoekers, in een gespecialiseerd omgeving, relatief snel op te doen. Excellente onderzoekers blijken, nadat zij voldoende kennis hebben opgedaan, doorgaans relatief snel ook op andere onderzoeksgebieden goed te presteren. De trendmatige ontwikkeling in de markt vraag moet door het onderzoekcentrum kunnen worden gevolgd. Voorkomen moet worden dat het overeind houden van een onderzoekslijn voor het instituut een doel op zich wordt. Ook het afstemmen van de hoogte van de directe rijksbijdrage op de conjuncturele ontwikkeling draagt bij aan de continuïteit van het onderzoekcentrum. In bijvoorbeeld Duitsland is sprake van een contractuele financiering, waarbij in tijden van economische teruggang en afnemende private onderzoeksbudgetten (shake out periode) het publieke budget (tijdelijk) wordt verhoogd.

4.5 Intellectueel eigendom

De houding ten opzichte van beschermen en exploiteren van intellectueel eigendom is afhankelijk van de visie en missie van het onderzoekcentrum. Bij een publiek karakter ligt, zoals voorgeschreven door het Europese staatsteunkader, de klemtoon op het snel en breed verspreiden van kennis en

technologie, zodat toepassing op ruime schaal en in concurrentie beschikbaar is. De baten liggen dan bij de maatschappij in het algemeen. Bij een privaat karakter zal kennis eerder beschermd worden, om de baten bij enkele of een enkele partij terecht te laten komen. Zolang de financiering van het onderzoekcentrum (in belangrijke mate) publiek is, ligt een publiek karakter meer voor de hand. Dit betekent overigens niet dat het onderzoekcentrum geen IP op zou mogen of moeten bouwen. Het bedrijfsleven dat bereid is te investeren in het hoog risicovol onderzoek mag hieruit een redelijke en billijk voordeel genieten. Dit is ook nodig: zonder deze (tijdelijke) bescherming is er onvoldoende zicht op het terug kunnen verdienen van de ontwikkelingskosten. Bescherming door middel van IP speelt hierbij een belangrijke rol. Dit voordeel moet echter in verhouding staan tot het genomen investeringsrisico.

De exploitatie van kennis is een commerciële activiteit, die een andere instelling en vaardigheden vraagt dan het doen van wetenschappelijk onderzoek. De vermenging van deze twee activiteiten vertroebelt het beeld van het onderzoekcentrum en brengt de integriteit in gevaar. Dit pleit voor het organisatorisch scheiden van de kennisontwikkeling en de kennisexploitatie.

5 Samenwerking

Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven, moet Nederland op zoek gaan naar en gebruik maken van specifieke niches en eigenschappen die een comparatief voordeel bieden. Dit kan zowel liggen in specifieke kennisgebieden bij het fundamenteel en toegepast onderzoek, specifieke eigenschappen van de Nederlandse industrie en economie als ook bijvoorbeeld geografische kenmerken maar vooral ook een combinatie van al deze kenmerken. Belangrijk zijn onafhankelijkheid en gezag, waardoor afwegingen helderder worden en beslissingen in zowel beleid als bedrijf makkelijker en beter worden. Het onderzoekcentrum kan een belangrijke rol vervullen als verbinder tussen initiatieven en bedrijven, door gezamenlijke onderzoeksprojecten. Een heldere en herkende gerichtheid op non-concurrentieel onderzoek is daarbij noodzakelijk. Uitwisseling van personeel, personele unies bij kennisontwikkeling en kennisoverdracht en delen van faciliteiten behoren zeker tot de mogelijkheden en zouden verder moeten worden uitgediept. Op dit moment is hiervan vooral sprake in de relatie met de universiteiten.

Het vermogen tot het organiseren van samenwerking (i.e. de platina vierhoek) en het beschouwen van vraagstukken vanuit een multidisciplinaire benadering worden gezien als sterke punten. Het onderzoekcentrum moet derhalve in staat zijn om te samenwerking te organiseren en partijen te verbinden. Hiervoor is het vermogen om de kennisketen in kaart te brengen een eerste stap. Daarnaast speelt de samenwerking met het fundamenteel onderzoek en het buitenland een belangrijke rol als ook het type bedrijfsleven waar het instituut zich op richt en manier waarop hiermee wordt samengewerkt.

5.1 Bedrijfsleven

Nederland is sterk op het gebied van de export van hoogwaardige productieapparatuur. Equipment manufacturers spelen een belangrijke rol bij het ontwikkelen en benutten van het exportpotentieel van de Nederlandse industrie. Het gaat hier vooral om het midden en groot MKB. Voorwaarde voor MKB is snelheid en daadkracht en ook de voldoende ruimte voor (ook de eigen) onderzoekers. Het beeld is dat de toegepaste kennisinstellingen nu te langzaam reageren. De relatie met de bedrijven, en hier speelt wederom de toegang tot en relatie met de onderzoekers een belangrijke rol, is voor het MKB van groot belang.

Hoogwaardige maar ook specialistische kennis is nodig bij toegepast onderzoek om deze partijen zowel op de korte termijn als ook op de langere termijn (overzicht van trends en kennisontwikkeling en doorbraken zowel nationaal als internationaal) te kunnen bedienen. Dit vraagt om onderzoeksgroepen die vanuit een sterke kennisbasis zich richten op en specialiseren in specifieke technologiegebieden.

Gegeven de beperkte R&D budgetten van het MKB, worden deze vooral ingezet om onderzoek (mede) te financieren dat relatief dicht bij de markt ligt. Dit maakt ook dat het model waarbij meerdere onderling concurrerende MKB bedrijven gezamenlijk bereid zijn om in een langjarig onderzoeksprogramma te stappen minder aantrekkelijk is. Er zal vooral gezocht moeten worden naar combinaties van bedrijven die elkaar aanvullen en gezamenlijk een product of dienst kunnen implementeren. Kennis van en het vermogen tot organisatie van de waardeketen is hiervoor cruciaal.

5.2 Fundamenteel onderzoek

De relatie met het nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek, de universiteiten en instituten voor fundamenteel onderzoek, wordt als zeer belangrijk gezien. Met name het MKB weet doorgaans de weg binnen het fundamenteel onderzoek niet te vinden, hetgeen ten dele toe te schrijven is aan de tijdhorizon van de problemen waar het MKB zich mee bezig kan houden (korte tot ten hoogste middellange termijn onderzoek).

Toegepast onderzoek is de primaire ingang tot hoogwaardige kennis voor het MKB. Er is behoefte aan een samenwerkingspartner voor langdurige onderzoek- en ontwikkelingsprojecten, waarin langjarig samen met een bedrijf kennis en technologie wordt ontwikkeld. Hierbij is de bescherming van de kennis en de wijze van exploitatie van kennis van groot belang. Hierbij wordt van een toegepast onderzoeksinstituut verwacht dat het goed op de hoogte is van zowel de ontwikkelingen bij het fundamenteel onderzoek als ook internationaal. Een dergelijk instituut of centrum moet een brugfunctie vervullen in het valorisatietraject dat uiteindelijk door het bedrijfsleven uitgevoerd moet worden. Zowel voor het fundamenteel als toegepast onderzoek geldt, in de optiek van het bedrijfsleven, dat valorisatie door het bedrijfsleven zelf moet worden gedaan.

Voor de Stichting ECN geldt dat sinds het Topsectorenbeleid (en het wegvallen van het EOS LT programma), zowel het aantal projecten dat met Nederlandse universiteiten wordt uitgevoerd als ook het aantal promovendi sterk is afgenomen. Conform de *spelregels voor privaat-publieke samenwerking bij programmering en uitvoering van fundamenteel en toegepast onderzoek*¹ is sprake van een gescheiden programmering van het fundamenteel en toegepast onderzoek. In de praktijk betekent dit dat met individuele universiteiten (en onderzoeksgroepen) intensieve samenwerkingsrelaties moeten worden opgezet. Het nieuwe onderzoekcentrum voor de energietransitie zou hier sterk op in moeten zetten.

5.3 Andere instellingen voor toegepast onderzoek (TO2)

De overheid stuurt al enig jaren aan op een versterking van de samenwerking tussen de toegepast onderzoeksinstituten. Deze instituten, verenigd binnen TO2, hebben hierin aanzienlijke stappen gezet. Daar waar sprake is van een duidelijke toegevoegde waarde is de samenwerking tussen de deze TO2-instituten goed georganiseerd: het laaghangende fruit is reeds geplukt. Soms betreft het hier formele samenwerkingsverbanden, zoals Solliance, SEAC, Voltachem en Biorizon. Ook zonder formele overeenkomsten wordt intensief samengewerkt. Voorbeelden hiervan zijn de intensieve samenwerking (en programmatische afstemming) tussen de Stichting ECN en DLO/WUR op het gebied van biobased economy en tussen de Stichting ECN en MARIN op het gebied van floating offshore wind turbines.

Ook de gezamenlijke programmering binnen en door de TKI's leidt tot een goede afstemming van het energieonderzoek tussen de TO2-instituten zodat feitelijk geen sprake is van duplicatie. Vanuit een programmatisch perspectief is voor de Stichting ECN en de overige TO2-instituten vooral winst te behalen door het versterken van de samenwerking met universiteiten en fundamentele kennisinstellingen, zie ook de paragraaf 5.2. Langjarige onderzoeksprogramma's, uitgevoerd binnen de kaders van de topsector Energie, waarbij participatie van universiteiten, toegepaste kennisinstellingen en bedrijfsleven als voorwaarde wordt gesteld zouden hier uitkomst kunnen bieden.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2013/06/21/spelregels-voor-privaat-publieke-samenwerking-bij-programmering-en-uitvoering-van-fundamenteel-en-toegepast-onderzoek>

6 Beleidsanalyse en -advies en gamma-onderzoek

Naast het technologisch onderzoek voert de Stichting ECN tevens onderzoek uit op het gebied van beleidsanalyses en beleidsevaluatie. Een deel van dit onderzoek wordt, door de unit Beleidsstudies, rechtstreeks uitgevoerd voor en in opdracht van het Ministerie van Economisch Zaken (EZ), zoals bijvoorbeeld de Nationale Energie Verkenning (NEV) en de SDE+-berekeningen. Het onderzoek van de unit Beleidsstudies is echter breder. Voor een deel van dit onderzoek is dezelfde kennisbasis nodig als voor de opdrachten die voor EZ worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld systeemintegratie waar ontwikkelingen in het energiesysteem en de impact op de energiemarkt (prijs, volume, energievraag en aanbod (mix), distributie en substitutie) een belangrijke rol speelt. Op het gebied van systeemintegratie speelt deze gedeelde kennisbasis een onmisbare rol. Met de technische units wordt verder samengewerkt op het gebied van onder andere kostprijsontwikkeling. Dit geeft de technische units de mogelijkheid scherpere doelen te zetten (informatie over prijsniveau concurrerende technologie) en geeft Beleidsstudies toegang tot actuele performance gegevens hetgeen belangrijke input is voor modelvalidatie. Tot slot wordt samengewerkt tussen Beleidsstudies en de technische units op het gebied van duurzaamheidsvraagstukken (i.e. biomassa) en maatschappelijke acceptatie van innovaties.

6.1 De “rekenmeesterfunctie”

EZ overweegt het doorrekenen van beleidsmaatregelen en beleidsanalyse, de “rekenmeesterfunctie”, onder te brengen bij een planbureau, waarbij gedacht wordt aan het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Dit wordt door het bedrijfsleven en overige stakeholders gezien als een logische stap, omdat het hier primair gaat om een taak voor de overheid.

Aandachtspunt bij het overdragen van de rekenmeesterfunctie naar het PBL is het borgen van het beheer en de verdere ontwikkeling van de rekenmodellen en de input van technologische- en markt-informatie daarin. Deze door de Stichting ECN ontwikkelde rekenmodellen worden nu ook gebruikt bij toegepast beleidsonderzoek in programma's voor de topsector Energie, voor de Europese Commissie en voor opdrachtgevers bij overheid en bedrijfsleven. Bij de inrichting van het nieuwe onderzoekcentrum zullen de functies die bij het onderzoekcentrum blijven goed moeten worden afgestemd met de functies die bij PBL terecht komen, zodat continuïteit naar de gebruikers verzekerd is.

6.2 Gamma-onderzoek

Naast technologische innovaties, spelen economische en sociale aspecten een zeer belangrijke rol bij de succesvolle uitrol van (duurzame)technologie. Adresseren van socio-economische aspecten is essentieel bij de ondersteuning en versnelling van de uitrol van duurzame energie en het versterken van de Nederlandse bedrijvigheid. Bij een toenemend aandeel van duurzame energie, zullen deze aspecten verder aan relevantie winnen. Onvoldoende adresseren van deze aspecten kan leiden tot een sterke vergroting van de doorlooptijd van duurzame energie projecten. Hiervoor is het noodzakelijk dat er intensief wordt samengewerkt met de gamma- en bèta-wetenschappers. De stakeholders geven aan dat gamma-onderzoek niet alleen een essentieel onderdeel moet zijn van het instituut, maar dat sprake moet zijn van een versterking ten opzichte van het huidige niveau. Er kan hierbij weliswaar een beroep worden gedaan op kennis die aanwezig is bij universiteiten, maar gegeven de noodzaak tot praktische toepassing hoort dit type expertise integraal onderdeel uit te maken van het werk van het onderzoekcentrum.

Belangrijk aandachtspunt is het onderwerp systeemintegratie. Hier speelt zowel de gedeelde kennisbasis met de rekenmeester functie als ook de noodzaak intensief met en tussen de “technische” onderzoekprogramma’s samen te werken. De activiteiten op het gebied van systeemintegratie bestaan naast het ontwikkelen van specifieke concepten en technologie voor bepaalde processen (zoals elektrificatie van de industrie) tevens uit systeemstudies. De kern van de expertise op het gebied van systeemstudies wordt geleverd door Beleidsstudies, bouwt voort op de rekenmeester functie maar voedt deze ook. Het gaat hierbij onder andere om de ontwikkeling van vraag en aanbod en met name de karakteristieken (inclusief prijs) hiervan als ook (inter)connectie (inclusief opslag en substitutie effecten zoals power to gas). Dit type studies valt niet onder de taken die primair bij een rekenmeester horen, maar delen wel de modellen en expertise (mensen). De diepte kennis die vanuit de NEV wordt opgedaan (en die voor de NEV nodig is) heeft ook een significante toegevoegde waarde (mede vanuit het oogpunt van consistentie) voor het onderwerp systeemintegratie (i.e. met name energieprijzontwikkeling).